

<p>ACTA UNIVERSITATIS LODZIENSIS</p> <p>FOLIA BOTANICA</p> <p>(Acta Univ. Lodz., Folia bot.)</p>	<p>15</p>	<p>3-47</p>	<p>2000</p>
--	-----------	-------------	-------------

Janina Jakubowska-Gabara

**ZBIOROWISKA LEŚNE POWSTAŁE W WYNIKU PRZEMIAN
ZESPOŁU *POTENTILLO ALBAE-QUERCETUM* Libb. 1933 W POLSCE**

**FOREST COMMUNITIES THAT DEVELOPED AS A RESULT OF
TRANSFORMATIONS OF THE *POTENTILLO ALBAE-QUERCETUM*
Libb. 1933 ASSOCIATION IN POLAND**

ABSTRACT: In the whole area of *Potentillo albae-Quercetum* the communities: *Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*, *Calamagrostio-Quercetum* and *Potentillo albae-Quercetum* have appeared in the places of this association in the recent several decades.

Treść

1. Wstęp
2. Materiał i metoda
3. Przegląd systematyczny zbiorowisk
 - 3.1. *Calamagrostio-Quercetum* (Hartm. 1934) Scam. 1959
 - 3.2. *Galio-Carpinetum* Oberd. 1957
 - 3.3. *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962
 - 3.4. *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933
4. Podsumowanie
5. Piśmiennictwo
6. Summary

1. WSTĘP

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat obserwuje się szybko następujące zmiany zbiorowiska leśnego *Potentillo albae-Quercetum*, prowadzące do przekształcenia płatów zespołu w odmienne typy fitocenoz. Na podstawie wieloletnich badań na stałej, wybranej powierzchni zespołu w Puszczy

Białowieskiej wykazano sukcesję regeneracyjną grądu w miejsce świetlistej dąbrowy. Proces ten następuje na skutek zmian form użytkowania lasu, a następnie ekspansji *Carpinus betulus* (Faliński 1986, Kwiatkowska 1986, 1996, Kwiatkowska, Wyszomirski 1988, 1990). Podobny kierunek przemian świetlistego lasu dębowego stwierdzono w rezerwacie Trębaczew (Jakubowska-Gabara 1991a, b).

Problem zanikania fitocenoz *Potentillo albae-Quercetum* w całym areale zespołu w Polsce prezentuje praca Jakubowskiej-Gabary (1993). Na podstawie ilościowej i jakościowej analizy porównawczej danych fitosocjologicznych, pochodzących z dwóch etapów badań, przeprowadzonych na 11 stanowiskach, autorka wykazała kierunki sukcesji ekologicznej zespołu oraz tempo zachodzących zmian.

Ze względów wydawniczych w pracy tej uwzględniono tylko syntetyczne tabele porównawcze, nie zamieszczono natomiast tabel analitycznych, dokumentujących aktualny stan zbiorowisk leśnych powstałych w miejscach, gdzie w przeszłości stwierdzono płaty świetlistej dąbrowy. Celem niniejszej pracy jest uzupełnienie tej luki.

Wiadomo, że pełna dokumentacja stanu fitocenoz w określonym czasie wraz z podaniem lokalizacji badanych powierzchni jest niezbędna do dalszych badań dotyczących dynamiki tych zbiorowisk.

2. MATERIAŁ I METODA

W pracy stosowano ogólnie przyjętą metodę fitosocjologiczną Braun-Blanqueta (1964). Kryteria wyboru stanowisk podano w opracowaniu Jakubowskiej-Gabary (1993). Przy lokalizacji badanych powierzchni korzystano z wszelkich dostępnych danych, a więc map z naniesionymi stanowiskami zdjęć, opisów dotyczących położenia, ukształtowania terenu, wieku i składu gatunkowego drzewostanu.

Na wybranych 11. stanowiskach w całym areale zespołu w Polsce, gdzie wcześniej stwierdzono *Potentillo albae-Quercetum* (Libbert 1993, Matuszkiewicz A. 1995, Wojterscy 1953, Tomaszewska 1956, Izdebski 1962, Nowaczyk 1964, Mowszowicz i in. 1963, Kaźmierczakowa 1971, Wawer 1979, Bróz 1978, 1979 npbl., Głazek 1980 npbl.) (rys. 1) wykonano 175 zdjęć fitosocjologicznych, z tego 153 zestawiono w tabele. Każde zdjęcie umieszczone w tabelach jest odniesione do konkretnego, historycznego zdjęcia wykonanego w danym miejscu w przeszłości. W każdym przypadku, jeśli tylko stan zachowania fitocenoz pozwalał, wykonywano co najmniej tyle zdjęć, ile podano wcześniej z danego stanowiska i tyle samo zamieszczono w tabelach (tab. I-IX). Ze względu na brak we wcześniejszych opracowaniach map z lokalizacją badanych płatów, w przypadku stanowisk: Las Bytyński, Nadleśnictwo Strzelce oraz rezerwat Kwiatówka i Milechowy,

nie ma całkowitej pewności, że zdjęcia wykonano w tych samych miejscach, które były badane w przeszłości.

Tabele prezentujące aktualny stan fitocenozy rezerwatów Trębaczew i Półboru zostały już wcześniej opublikowane (Jakubowska-Gabara 1991b, 1995), stąd pominięto je w niniejszym opracowaniu.

Układ systematyczny i nomenklaturę zbiorowisk przyjęto według W. Matuszkiewicza (1981). Nomenklaturę roślin naczyniowych podano według *Flora Europaea* (Tutin et al. 1964–1980), mszaków według Ochry i Szmajd (1978).

Mapy z lokalizacją stanowisk sporządzono korzystając z podkładów przeglądowych map drzewostanów nadleśnictw: Myślibórz, Kielce, Jędrzejów, Pniewy, Dziewicza Góra, Zwierzyniec, Hajnówka, Starzyna, Strzelce, Doświadczalne Nadleśnictwo Zielonka.

Pragnę serdecznie podziękować Prof. drowi hab. J. B. Falińskiemu, prof. drowi hab. S. Balcerkiewiczowi, prof. drowi hab. Romualdowi Olackowi, prof. dr hab. T. Krotowskiej, prof. drowi hab. K. Izdebskiemu, prof. drowi hab. T. Głazkowi, doc. dr hab. R. Kaźmierczakowej oraz drowi E. Bróźowi za wiele rad i różnorodną pomoc, dzięki której możliwe było przeprowadzenie badań terenowych oraz powstanie tej pracy.

3. PRZEGLĄD SYSTEMATYCZNY ZBIOROWISK

Klasa *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Rząd *Quercetalia robori-petraeae* R. Tx. 1931

Związek *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1932

Zespół *Calamagrostio-Quercetum petraeae* (Hartm. 1934) Scam. 1959

Klasa *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Rząd *Fagetalia silvaticae* Pawł. 1928

Związek *Carpinion betuli* Oberd. 1953

Zespół *Galio silvatici-Carpinetum* Oberd. 1957

Zespół *Tilio-Carpinetum* 1962

Rząd *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 1931

Związek *Quercion petraeo-pubescentis* Jakucs 1961 em. Medw.-Korn. 1972

Zespół *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933

3.1. *Calamagrostio-Quercetum petraeae* (Hartm. 1934) Scam. 1959

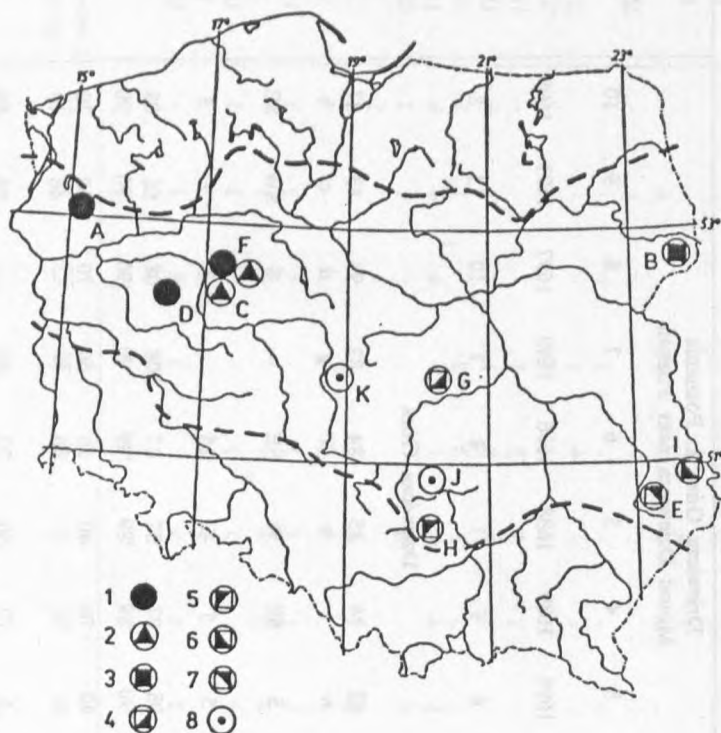
Zespół acidofilnej dąbrowy niżowej jest zbiorowiskiem trudnym do scharakteryzowania pod względem fitosocjologicznym ze względu na wiele

wspólnych cech z borem mieszanym oraz brak gatunków charakterystycznych (J. M. Matuszkiewicz 1988). Bardzo trudnym zadaniem jest często rozpoznanie i oddzielenie zbiorowisk o charakterze naturalnym od przekształconych przez gospodarkę.

Skład florystyczny płatów zespołu, które stwierdzono w miejscach występowania w przeszłości świetlistej dąbrowy, na Dziewiczej Górze k. Poznania oraz w Nadleśnictwie Zielonka (tab. I, II, rys. 1), jest również nietypowy. Badane fitocenozy wyróżniają się stosunkowo dużą liczbą gatunków. Jednocześnie brak tu niektórych taksonów wyróżniających zespół oraz charakterystycznych klasy *Quercetea robori-petraeae*. W runie zbiorowiska obecne są, zachowane jeszcze, dość liczne heliofity będące pozostałością poprzedniego zespołu. Występują one sporadycznie, ze znikomym pokryciem, lecz znacznie wzbogacają skład gatunkowy fitocenoz. Badane zbiorowiska można więc traktować jako postaci degeneracyjne świetlistej dąbrowy, powstałe w wyniku ekspansji *Calamagrostis arundinacea* oraz innych zmian, skutkiem czego są to fitocenozy upodobnione do *Calamagrostio-Quercetum*.

Na Dziewiczej Górze wykonano 10 zdjęć fitosocjologicznych (rys. 2) na powierzchniach, gdzie zachowały się dotąd stare drzewostany sosnowo-dębowe. Większość płatów charakteryzuje się bardzo luźnym, rozrzedzonym drzewostanem, natomiast zwarcie podszytu jest zróżnicowane, od 5 do 60%. Zbiorowisko wyróżnia się dominacją w runie *Impatiens parviflora* oraz dużym udziałem *Rubus idaeus* (tab. I), co jest przejawem degeneracji fitocenoz. Wśród badanych płatów zaznacza się zróżnicowanie na postaci z dominacją: *Calamagrostis arundinacea* i *Pteridium aquilinum* (zdj. 1–4), *Brachypodium pinnatum* i *Impatiens parviflora* (zdj. 5–9) oraz z *Rubus* sp. div. (zdj. 10). Rolę wyróżniającą dla zespołu odgrywają: *Calamagrostis arundinacea*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium murorum*.

W płatach zbiorowiska w Nadleśnictwie Zielonka drzewostan tworzy prawie wyłącznie *Quercus petraea*. W nielicznych płatach występuje w domieszkę *Q. robur* oraz *Pinus sylvestris* (tab. II, zdj. 1–11). Podszycie jest na ogół skromnie rozwinięte, największy udział w tej warstwie ma *Corylus avellana*. Skład florystyczny zbiorowiska jest bogaty. Ogółem w badanych płatach stwierdzono 104 gatunki, średnio w jednym zdjęciu – 43. Dominującą grupę gatunków runa stanowią taksony wyróżniające zespół: *Calamagrostis arundinacea*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*. Znaczący udział mają także gatunki z klasy *Quercio-Fagetea*. Spośród gatunków towarzyszących największe stopnie pokrycia wykazują: *Convallaria maialis*, *Oxalis acetosella*, *Moehringia trinervia*, *Mycelis muralis*, *Impatiens parviflora*. W niektórych płatach zachowały się jeszcze heliofilne gatunki z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei* oraz *Molinio-Arrhenatheretea*.



Rys. 1. Typy fitocenozy stwierdzone w latach 1987–1991 na stanowiskach, na których występowała świetlista dąbrowa w latach 1929–1981 (źródło: Jakubowska-Gabara 1993)

Fig. 1. Types of the phytocoenoses recorded in 1987–1991 at the localities where *Potentillo albae-Quercetum* occurred in 1929–1981 (source: Jakubowska-Gabara 1993)

1 – *Galio-Carpinetum*, 2 – *Calamagrostio-Quercetum*, 3–7 – *Tilio-Carpinetum*, odmiany geograficzne (geographic varieties of) *Tilio-Carpinetum*: 3 – subborealna (subboreal), 4 – środkowopolska (Central Poland), 5 – niziańska (Nida), 6 – wołyńska (Wołyń), 7 – małopolska (Little Poland), 8 – fitocenozy (phytocoenoses of) *Potentillo albae-Quercetum* podlegające regresji (undergoing regression). Stanowiska (localities): A – Lipiany k. Myślibórz (Lipiany near Myślibórz), B – Puszcza Białowieża (Białowieża Forest), C – Dziewicza Góra (Mount Dziewicza), D – Las Bytyński (Bytyń Forest), E – Roztocze Środkowe, F – Nadleśnictwo Zielonka (Zielonka Forestry District), G – rezerwat Trębaczew (Trębaczew reserve), H – rezerwat Kwiatówka (Kwiatówka reserve), I – Nadleśnictwo Strzelce (Strzelce Forestry District), J – rezerwat Milechowy (Milechowy reserve), K – rezerwat Półboru (Półboru reserve)

Calamagrostio-Quercetum petraeae (Hartm. 1934) Scam. 1959

Stanowisko Locality	Dziewicza Góra k. Poznania Mount Dziewicza near Poznań										
Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Numer zdjęcia Number of releve	1692	1695	1694	1689	1688	1696	1693	1697	1691	1698	
Numer zdjęcia ^a Number of releve ^a	2	5	6	9	1	4	7	10	13	8	
Nadleśnictwo Forestry district	Dziewicza Góra										
Oddział leśny Forest section	83 d	82 w	82 w	84 i	85 h	84 h	82 g	93 d	83 c	87 b	
Ekspozycja Exposition	NE	SE	S	SE	W	SE	—	S	SW	SE	
Nachylenie Inclination	7	10	5	5	5	15	—	3	2	5	
Data Date	07 1989	07 '89	08 '90	07 '89	07 '89	07 '89	08 '90	08 '90	08 '90	08 '90	
Zwarcie warstwy drzew (w %) Density of tree layer (in %)	a ₁	10	35	40	70	40	10	50	70	30	30
	a ₂	70	—	—	—	—	40	—	—	40	40
Zwarcie warstwy podszycia (w %) Density of undergrowth (in %)	b	10	20	5	10	60	20	50	—	10	50
Pokrycie runa zielonego (w %) Cover of herb layer (in %)	c	80	100	90	90	60	80	80	70	70	100

Pokrycie runa mszystego (w %) Cover of moss layer (in %)	d	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Powierzchnia zdjęcia (w m ²) Area of releve (in m ²)		600	800	400	800	200	250	100	400	200	400	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in releve		48	38	41	60	50	45	36	47	38	29	
											Stalność Constancy	
Drzewa i krzewy Trees and shrubs												
<i>Quercus petraea</i>	a ₁	.	2	2	4	2	.	3	4	1	.	IV
	a ₂	4	.	.	.	3	.	.	3	.	3	II
	b	2	1	+	.	2	2	.	.	2	2	IV
	c	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	V
<i>Pinus sylvestris</i>	a ₁	1	2	1	1	2	1	.	.	3	3	IV
<i>Quercus robur</i>	a	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	I
	c	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Sorbus aucuparia</i>	a ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
	b	+	.	+	.	2	.	.	.	1	2	III
	c	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	IV
<i>Prunus spinosa</i>	b	.	.	.	2	1	3	3	.	1	1	III
	c	+	.	.	1	1	2	1	.	.	+	III
<i>Crataegus monogyna</i>	b	+	.	.	1	2	2	1	.	.	.	III
	c	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	III
<i>Rosa canina</i>	b	+	+	.	.	.	+	1	.	.	.	III
	c	+	+	+	.	.	.	1	+	.	.	
<i>Pyrus communis</i>	b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	III
	c	.	+	.	+	+	.	+	.	+	.	
<i>Corylus avellana</i>	b	1	+	.	+	2	.	.	.	.	.	II
	c	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Rhamnus catharticus</i>	b	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
	c	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Frangula alnus</i>	b	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	I
	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

<i>Lonicera xylosteum</i>	b	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
	c	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	
Ponadto (moreover): <i>Acer platanoides</i> c - 5(+); <i>A. pseudoplatanus</i> b, c - 9(+); <i>Betula pendula</i> b - 10(+); <i>Carpinus betulus</i> c - 7(+); <i>Fraxinus excelsior</i> b - 5(+), 9(+); <i>Prunus serotina</i> b, c - 10(1,+); <i>Prunus avium</i> b - 4(+)												
Runo zielne i mszaki												
Herbs and mosses												
D. <i>Calamagrostio-Quercetum</i>												
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		4	4	4	3	1	1	.	1	1	.	V
<i>Pteridium aquilinum</i>		2	1	2	2	.	.	.	.	+	1	III
<i>Vaccinium myrtillus</i>		+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Hieracium murorum</i>		.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	I
Ch. <i>Quercu-Fagetea</i>												
<i>Melica nutans</i>		1	.	1	1	1	1	1	1	1	+	V
<i>Poa nemoralis</i>		1	1	.	+	+	1	1	2	2	.	IV
<i>Festuca heterophylla</i>		.	+	+	+	.	.	+	1	.	.	III
<i>Festuca gigantea</i>		.	.	1	1	.	+	+	.	+	.	III
<i>Potentilla alba</i>		.	.	.	1	.	+	.	+	+	.	II
<i>Campanula persicifolia</i>		.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Atrichum undulatum</i>		+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		+	.	.	+	.	.	.	.	.	2	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>		+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Anemone nemorosa</i>		.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	I
<i>Milium effusum</i>		+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
Ponadto (moreover): <i>Carex digitata</i> - 4(+); <i>Dryopteris filix-mas</i> - 1(+); <i>Galium schultesii</i> - 1(+); <i>Hepatica nobilis</i> - 8(+); <i>Lamium galeobdolon</i> - 9(+); <i>Lilium martagon</i> - 4(+); <i>Scrophularia nodosa</i> - 3(+); <i>Stellaria holostea</i> - 4(+); <i>Viola reichenbachiana</i> - 4(+).												
Ch. <i>Trifolio-Geranietaea sanguinei</i>												
<i>Vicia cassubica</i>		1	1	1	+	1	1	+	1	.	1	V
<i>Galium verum</i>		+	+	.	+	+	+	.	.	.	+	III
<i>Geranium sanguineum</i>		.	.	.	1	+	1	+	.	1	.	III

<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	II
<i>Anthericum ramosum</i>	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Lathyrus niger</i>	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	II
Ponadto (moreover): <i>Clinopodium vulgare</i> - 5(+); <i>Coronilla varia</i> - 6(+), 7(+); <i>Galium mollugo</i> - 1(+), 9(+); <i>Poa angustifolia</i> - 3(+), 8(1); <i>Origanum vulgare</i> - 2(1), 6(1); <i>Trifolium alpestre</i> - 5(+), 4(+); <i>Silene nutans</i> - 5(+).											
Ch. <i>Festuco-Brometea</i>											
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	2	1	1	1	2	.	2	2	.	IV
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	+	1	1	2	.	1	+	1	.	.	IV
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	III
Ch. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>											
<i>Dactylis glomerata</i>	.	1	1	.	+	+	+	+	2	+	IV
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	2	.	+	+	2	.	.	1	+	III
<i>Galium boreale</i>	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	III
<i>Festuca rubra</i>	.	+	+	.	.	+	.	1	+	.	III
Ponadto (moreover): <i>Achillea millefolium</i> - 6(+); <i>Vicia cracca</i> - 1(+).											
Ch. <i>Epilobietea angustifolii</i>											
<i>Rubus idaeus</i>	1	2	2	1	+	1	1	1	1	2	V
<i>Torilis japonica</i>	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	II
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	II
<i>Calamagrostis epigeios</i>	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	II
<i>Rubus s. div.</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	5	II
<i>Bromus benekenii</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	I
<i>Epilobium chamaenerion</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Inne											
Others											
<i>Impatiens parviflora</i>	3	1	3	4	2	2	4	3	+	1	V
<i>Convallaria maialis</i>	2	2	2	2	3	1	2	1	2	.	V
<i>Moehringia trinervia</i>	1	+	1	1	+	2	1	1	1	.	V
<i>Alliaria petiolata</i>	.	1	1	2	+	.	+	+	+	.	IV
<i>Agrostis capillaris</i>	.	+	+	+	+	1	.	+	+	1	IV

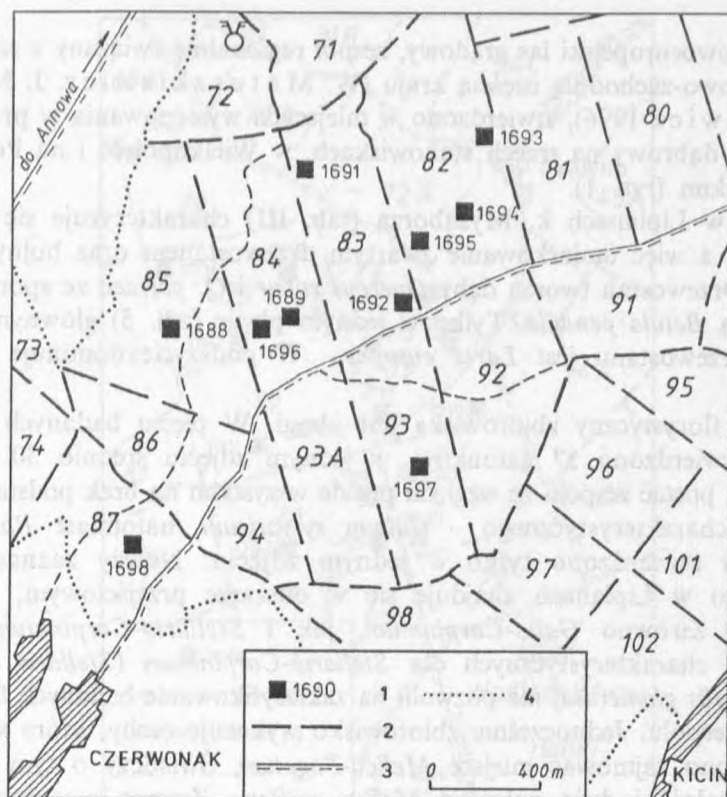
Viola riviniana
Urtica dioica
Bilderdykia convolvulus
Rubus saxatilis
Mycelis muralis
Luzula pilosa
Sedum telephium subsp.
maximum
Geranium robertianum
Pleurozium schreberi
Pohlia nutans
Brachythecium curtum
Geum urbanum
Stachys officinalis
Peucedanum oreoselinum
Galeopsis bifida
Hypericum perforatum
Veronica chamaedrys
Dryopteris carthusiana
Thalictrum aquilegifolium
Plagiomnium rostratum
Plagiomnium affine
Pseudoscleropodium purum

+	+	+	+	.	.	1	+	+	.
+	+	+	+	.	1	.	.	+	+
+	1	1	.	.	1	.	1	.	+
+	.	+	+	.	.	+	+	.	.
+	.	+	+	.	.	+	.	+	.
+	+	.	+	+	.	.	+	.	.
.	.	+	+	+	.	.	+	+	.
+	.	.	+	.	+	+	.	.	.
+	.	.	.	+	+	.	+	+	.
+	.	.	.	+	+	.	+	.	.
+	.	.	.	+	1	.	.	+	.
.	.	.	+	+	+	.	+	+	.
.	.	.	.	+	+	+	+	+	.
+	.	.	1	.	.	.	+	.	.
+	+	+	.	+
+	+	.	+	.
+	+	.	+	.
.	.	+	+	+
.	.	.	+	+	+

IV
IV
III
III
III
III
III
II
II
II
II
II
II
II
II
II
II
II
II
II
II

Ponadto (moreover): *Anthoxanthum odoratum* - 5(+), 8(+); *Brachythecium rutabulum* - 2(+); *B. velutinum* - 4(+); *Carex montana* - 8(+); *C. pallescent* - 7(+); *Chaerophyllum temulentum* - 4(+); *Danthonia decumbens* - 5(+); *Festuca ovina* - 5(+), 8(+); *F. amethystina* - 8(+); *Galium aparine* - 6(+); *Genista tinctoria* - 3(+), 4(+); *Hypnum cupressiforme* - 3(+), 8(+); *Knautia arvensis* - 6(+), 10(+); *Linaria vulgaris* - 5(+), 6(+); *Melampyrum pratense* - 4(+); *Oxalis acetosella* - 1(+), 10(+); *Polytrichum formosum* - 5(+), 7(+); *Rumex acetosella* - 6(+); *Scorzonera humilis* - 4(+); *Solidago virgaurea* - 3(+); *Veronica officinalis* - 4(+), 8(+); *Vicia sepium* - 9(+); *V. tetrasperma* - 2(+).

* Numery odpowiadają numeracji zdjęć Wojterskich (1953). Numbers according to Wojterscy (1953) relevés.



Rys. 2. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych – Dziewicza Góra k. Poznania

1 – zdjęcia fitosocjologiczne, 2 – granice oddziałów leśnych, 3 – drogi, 4 – granice lasu

Fig. 2. Location of phytosociological relevés – Mount Dziewicza near Poznań

1 – phytosociological relevés, 2 – boundary of forest section, 3 – roads, 4 – forest boundary

3.2. *Galio silvatici-Carpinetum* Oberd. 1957

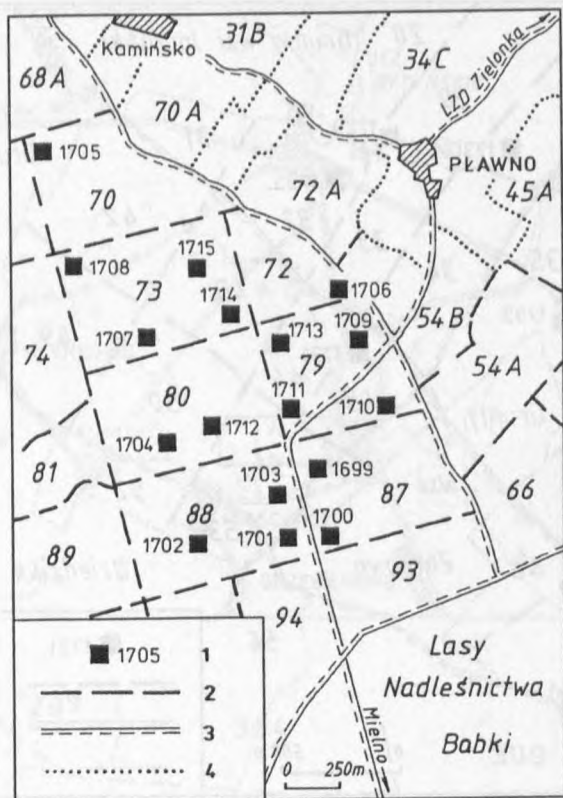
Środkowoeuropejski las grądowy, zespół regionalnie związany z zachodnią i południowo-zachodnią częścią kraju (W. Matuszkiewicz, J. M. Matuszkiewicz 1996), stwierdzono w miejscach występowania w przeszłości świetlistej dąbrowy na trzech stanowiskach, w Wielkopolsce i na Pojezierzu Myśliborskim (rys. 1).

Grąd w Lipianach k. Myśliborza (tab. III) charakteryzuje się typową strukturą, a więc umiarkowanie zwartym drzewostanem oraz bujnym podszytem. Drzewostan tworzą dęby *Quercus robur* i *Q. petraea* ze sporadyczną domieszką *Betula pendula*. Tylko w jednym płacie (zdj. 5) głównym składnikiem drzewostanu jest *Larix europaea*. W podszyciu dominuje *Corylus avellana*.

Skład florystyczny zbiorowiska jest ubogi. W pięciu badanych płatach (rys. 4) stwierdzono 57 gatunków, w jednym zdjęciu średnio 30. Jest to nietypowa postać zespołu ze względu przede wszystkim na brak podstawowego gatunku charakterystycznego – *Galium sylvaticum*, natomiast *Ranunculus auricomus* stwierdzono tylko w jednym zdjęciu. Należy zaznaczyć, że stanowisko w Lipianach znajduje się w obszarze przejściowym, objętym zasięgiem zarówno *Galio-Carpinetum*, jak i *Stellario-Carpinetum*. Brak gatunków charakterystycznych dla *Stellario-Carpinetum* (*Stellaria holostea* oraz *Dactylis glomerata*) nie pozwolił na zaklasyfikowanie badanych fitocenoz do tego zespołu. Jednocześnie zbiorowisko wykazuje cechy, które sugerują, iż może ono zajmować miejsce *Melico-Fagetum*. Świadczy o tym głównie wysoka stałość i duże pokrycie *Melica uniflora*. Zwraca uwagę znaczący udział w runie traw (*Milium effusum*, *Melica uniflora*, *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*) oraz ekspansywnego neofita *Impatiens parviflora*.

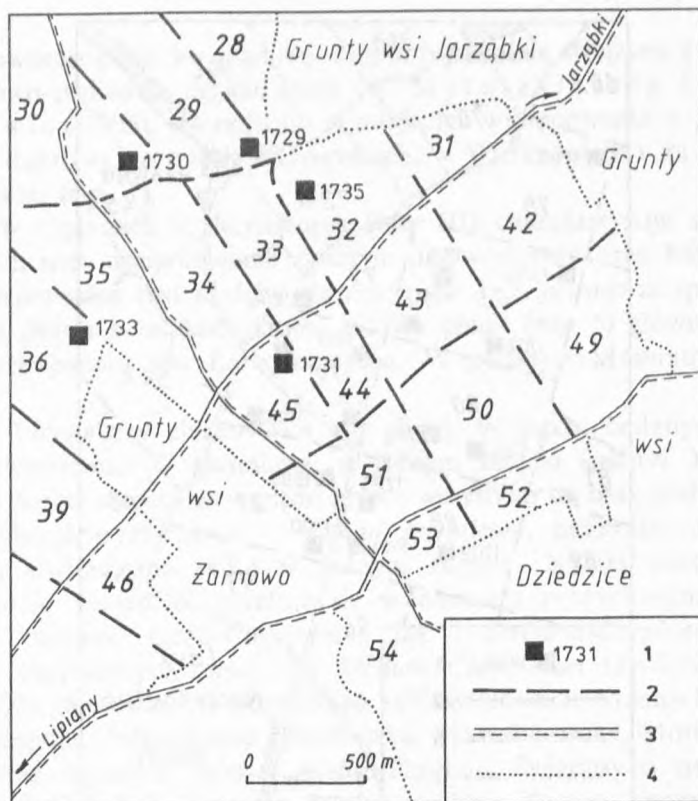
W południowej części kompleksu leśnego Las Bytyński wykonano 23 zdjęcia fitosocjologiczne (rys. 5) na powierzchniach badanych wcześniej przez Tomaszewską (1956). Zachowały się tu dotąd stare, 115- i 135-letnie drzewostany dębowe.

Zbiorowisko stwierdzone na podstawie badań przeprowadzonych w latach 1989 i 1990, to fitocenozy z rozluźnionym drzewostanem, bujnym podszytem oraz stosunkowo dobrze rozwiniętym runem (tab. IV). Tylko w niektórych płatach (zdj. 17, 23) pokrycie runa jest znikome na skutek silnego zacienienia przez *Carpinus betulus*.



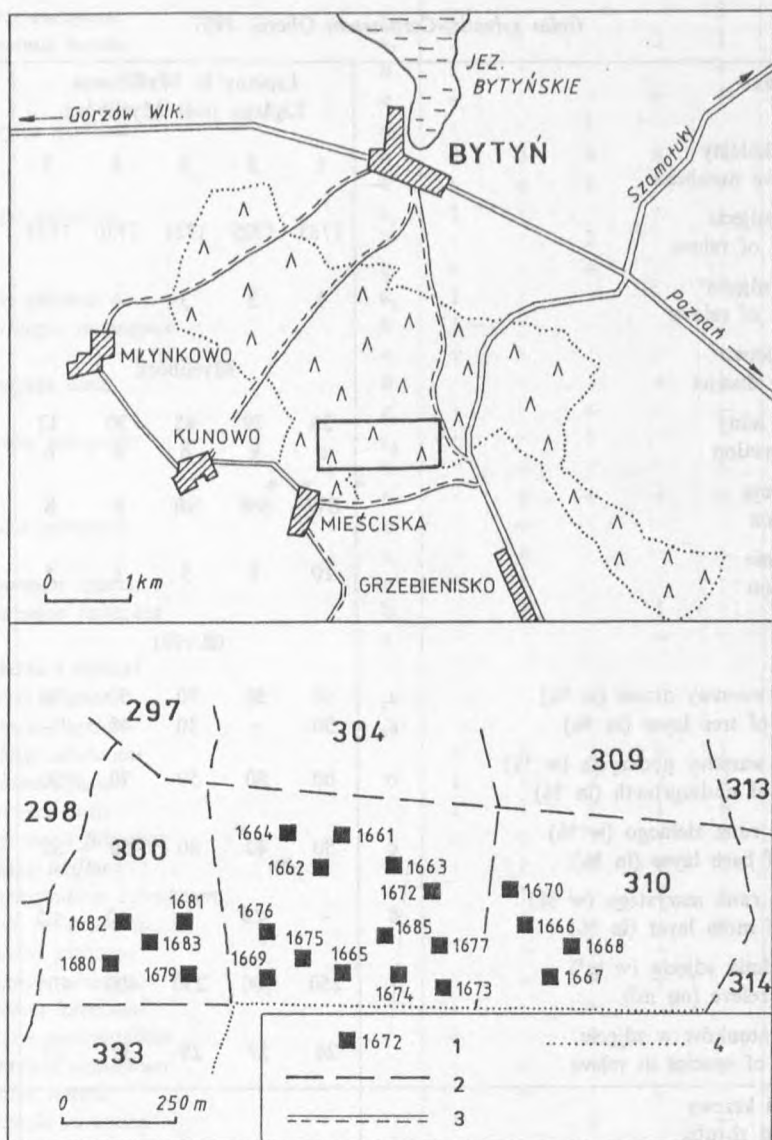
Rys. 3. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych – Nadleśnictwo Zielonka
1-4 – objaśnienie na rys. 2

Fig. 3. Location of phytosociological relevés – Zielonka Forestry District
1-4 – explanation in fig. 2



Rys. 4. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych – Lipiany k. Myśliborza
1-4 – objaśnienie na rys. 2

Fig. 4. Location of phytosociological relevés – Lipiany near Myślibórz
1-4 – explanation in fig. 2



Rys. 5. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych – Las Bytyński
1-4 – objaśnienie na rys. 2

Fig. 5. Location of phytosociological relevés – Bytyń Forest
1-4 – explanation fig. 2

Tabela III

Galio sylvatici-Carpinetum Oberd. 1957

Stanowisko Locality		Lipiany k. Myśliborza Lipiany near Myślibórz					Stałość Constancy
Numer kolejny Successive number		1	2	3	4	5	
Numer zdjęcia Number of releve		1733	1729	1731	1730	1735	
Numer zdjęcia ^a Number of releve ^a		1	2	3	4	5	
Nadleśnictwo Forestry district		Myślibórz					
Oddział leśny Forest section		36 a	29 k	45 b	30 d	32 b	
Ekspozycja Exposition		SW	SW	SE	S	S	
Nachylenie Inclination		10	2	5	1	5	
Data Date		08.1991					
Zwarcie warstwy drzew (w %) Density of tree layer (in %)	a ₁ a ₂	60 30	50 —	70 30	50 40	70 —	
Zwarcie warstwy podszycia (w %) Density of undergrowth (in %)	b	80	80	50	70	50	
Pokrycie runa zielnego (w %) Cover of herb layer (in %)	c	50	40	80	50	50	
Pokrycie runa mszystego (w %) Cover of moss layer (in %)	d	—	<5	—	<5	<5	
Powierzchnia zdjęcia (w m ²) Area of releve (on m ²)		250	300	250	400	400	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in releve		26	27	29	32	35	
Drzewa i krzewy Trees and shrubs							
<i>Quercus robur</i>	a ₁ a ₂ b c	4 · · ·	4 · · +	· 2 · +	· · · ·	2 · 1 +	III I I III
<i>Quercus petraea</i>	a ₁ a ₂ c	1 · +	· · ·	4 1 ·	4 2 +	· · ·	III II II

<i>Betula pendula</i>	a ₁	.	.	1	.	1	II
<i>Larix europaea</i>	a ₁	.	.	.	.	3	I
<i>Carpinus betulus</i>	a ₂	2	.	.	2	1	III
	b	1	.	.	.	+	II
	c	+	.	.	+	+	III
<i>Corylus avellana</i>	a ₂	.	.	1	.	.	I
	b	5	5	4	4	3	V
	c	+	+	+	+	+	V
<i>Fagus sylvatica</i>	a ₂	1	.	.	.	.	I
	b	.	.	2	.	.	I
	c	+	.	+	.	.	II
<i>Tilia cordata</i>	a ₂	1	.	.	.	.	I
<i>Crataegus monogyna</i>	b	1	.	.	.	.	I
	c	+	.	.	.	+	I
<i>Frangula alnus</i>	b	.	.	1	+	1	III
	c	.	.	+	.	+	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	a ₂	.	.	1	.	.	I
	b	.	+	.	.	+	II
	c	.	+	+	+	+	IV
<i>Malus sylvestris</i>	b	.	+	.	.	.	I
	c	.	+	.	.	.	I
<i>Viburnum opulus</i>	c	+	.	.	.	.	I
<i>Crataegus laevigata</i>	b	.	+	.	1	.	II
	c	.	.	.	+	.	I
Runo zielne i mszaki							
Herbs and mosses							
Ch. <i>Quercus-Fagetea</i>							
<i>Galium odoratum</i>		+	1	1	+	1	V
<i>Milium effusum</i>		1	1	2	2	2	V
<i>Poa nemoralis</i>		1	1	1	1	+	V
<i>Dryopteris filix-mas</i>		+	+	1	+	+	V
<i>Melica uniflora</i>		.	1	3	1	3	IV
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		.	1	+	2	+	IV
<i>Viola reichenbachiana</i>		.	1	+	+	+	IV
<i>Festuca gigantea</i>		.	+	+	+	.	III
<i>Stachys sylvatica</i>		.	+	+	+	.	III
<i>Circaea lutetiana</i>		+	.	+	.	.	II
<i>Adoxa moschatellina</i>		+	.	+	.	.	II
<i>Atrichum undulatum</i>		.	+	.	.	+	II
<i>Melica nutans</i>		.	+	.	+	.	II
<i>Sanicula europaea</i>		.	.	+	.	+	II
Ponadto (moreover): <i>Carex digitata</i> - 5(+); <i>Paris quadrifolia</i> - 2(+); <i>Ranunculus auricomus</i> - 2(+).							
Inne							
Others							
<i>Impatiens parviflora</i>		3	2	3	3	2	V
<i>Oxalis acetosella</i>		1	3	2	1	2	V
<i>Moehringia trinervia</i>		+	+	1	+	1	V

<i>Geranium robertianum</i>	+	+	.	+	+	IV
<i>Mycelis muralis</i>	+	.	+	+	+	IV
<i>Majanthemum bifolium</i>	+	+	1	.	+	IV
<i>Urtica dioica</i>	+	.	+	+	.	III
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+	+	.	.	III
<i>Convallaria maialis</i>	+	.	.	+	+	III
<i>Rubus saxatilis</i>	.	+	.	+	+	III
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	+	.	+	II
<i>Luzula pilosa</i>	+	.	.	.	+	II
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	+	+	II
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	+	.	+	.	II
<i>Plagiomnium affine</i>	.	+	.	+	.	II

Ponadto (moreover): *Bilderdykia convolvulus* – 1(+); *Brachythecium curtum* – 2(+);
Carex pallescens – 4(+); *Fragaria vesca* – 5(+); *Galeopsis bifida* – 3(+); *Galium*
mollugo – 3(+); *Herzogiella seligeri* – 4(+); *Hieracium murorum* – 5(+); *Vaccinium*
myrtillus – 5(+); *Veronica chamaedrys* – 5(+); *Veronica officinalis* – 4(+).

^a Numery odpowiadają numeracji zdjęć Libberta (1933). Numbers according to Libbert (1933) relevés.

Drzewostan tworzy prawie wyłącznie *Quercus robur*, natomiast w podszyciu dominuje *Corylus avellana*. Skład florystyczny zbiorowiska jest dość bogaty. W jednym zdjęciu notowano średnio 37 gatunków, w całej fitocenozie stwierdzono 136 taksonów. Zachowały się tu jeszcze niektóre gatunki heliofilne z klas *Molinio-Arrhenatheretea* i *Trifolio-Geranietea* (*Dactylis glomerata*, *Clinopodium vulgare*), stanowiące pozostałość po poprzednim zespole świetlistej dąbrowy.

W większości płatów stwierdzono charakterystyczny dla zespołu gatunek *Galium silvaticum*, nie obserwowano natomiast *Ranunculus auricomus*. Rolę wyróżniającą dla zespołu odgrywa *Melica uniflora*. Dominującym typem roślinności całego kompleksu Lasu Bytyńskiego jest *Galio-Carpinetum lat-hyretosum verni* w wariancie z *Melica uniflora* (Krotoska 1966).

Fitocenozy *Galio-Carpinetum* w Nadleśnictwie Zielonka (tab. II, zdj. 12–17) wyróżniają się silnym zwarcie niższej warstwy drzewostanu i podszytu oraz bardzo skąpym runem. W niektórych płatach (zdj. 13–15) decydujący udział w zacienieniu dna lasu ma *Fagus sylvatica*, w pozostałych *Carpinus betulus*.

Skład florystyczny zbiorowiska jest ubogi, przeciętna liczba gatunków w zdjęciu wynosi 26. Gatunek charakterystyczny zespołu *Galium silvaticum* występuje w większości płatów, z tym że jego udział jest niewielki. Ze względu na duże zacienienie pokrycie wszystkich gatunków runa jest nieznaczne. Dwa gatunki – *Festuca heterophylla* i *Melica uniflora* – potraktowano jako lokalnie wyróżniające zespół. Grąd z Nadleśnictwa Zielonka jest, w porównaniu ze zbiorowiskami z Lipian i Lasu Bytyńskiego, ubogą postacią zespołu.

Tilio-Carpinetum Tracz. 1962
Odmiana geograficzna subborealna (subboreal geographic variety)

Stanowisko Locality		Puszcza Białowieńska Białowieża Forest															Stałość Constancy	
Numer kolejny Successive number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Numer zdjęcia Number of releve		1595	1594	1584	1585	1596	1591	1589	1590	1583	1592	1588	1582	1612	1598	1605		
Numer zdjęcia ^a Number of releve ^a		8	10	28	33	22	11	12	9	17	7	34	31	6	14	15		
Nadleśnictwo Forestry district		H	H	Z	Z	H	H	H	H	Z	H	Z	S	H	Z	Z		
Oddział leśny Forest section		443 c	417 f	217 b	249 d	442 b	443 c	443 d	443 c	251 d	415 b	250 a	665 a	330 b	445 a	447 b		
Data Date		07.1991																
Zwarcie warstwy drzew (w %) Density of tree layer (in %)		a ₁ a ₂	30 90	30 90	40 90	30 90	60 70	40 80	40 90	40 80	60 80	40 60	40 70	24 70	40 50	60 40	60 70	
Zwarcie warstwy podszycia (w %) Density of undergrowth (in %)		b	5	60	10	20	10	10	15	20	20	40	5	30	80	15	5	
Pokrycie runa zielnego (w %) Cover of herb layer (in %)		c	20	30	60	30	30	40	40	50	70	60	60	40	50	70	30	
Pokrycie runa mszystego (w %) Cover of moss layer (in %)		d	–	–	<5	<5	–	–	–	–	<5	<5	<5	<5	–	5	5	
Powierzchnia zdjęcia (w m ²) Area of releve (in m ²)			250															
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in releve			28	29	37	27	28	27	35	30	44	48	45	45	35	49	53	
Drzewa i krzewy Trees and shrubs																		
<i>Quercus robur</i>		a ₁ a ₂ b c	3 1 . .	3 . . .	3 . . .	3 . . .	3 . . .	3 . . .	2 . . .	3 1 . .	3 . . .	3 . . .	2 . . .	2 . + .	2 1 . .	2 . . .	V I I V	
<i>Pinus sylvestris</i>		a ₁	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	1	+	II
<i>Betula pendula</i>		a ₁	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	1	II
<i>Populus tremula</i>		a ₁ c	.	.	1 +	.	.	.	1 .	.	1 +	.	1 .	.	.	.	II II
<i>Betula pubescens</i>		a ₁ a ₂	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1 .	.	+	.	.	II II	
<i>Picea abies</i>		a ₁ a ₂ b c	.	.	.	.	.	.	.	2 .	1 .	.	.	.	2 1 2	3 1 1	II II II
<i>Carpinus betulus</i>		a ₂ b c	5 1 1	5 4 1	5 1 +	5 1 1	4 1 1	5 2 1	5 2 1	5 2 1	4 3 +	4 1 1	4 2 1	3 4 +	2 + +	3 + 1	V V V	
<i>Tilia cordata</i>		a ₂ b c	1 . .	.	.	1 1	.	1 +	1 .	1 .	.	.	.	.	.	3 1 .	II II II
<i>Acer platanoides</i>		a ₂ b c	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	I I II
<i>Sorbus aucuparia</i>		a ₂ b c	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I I IV
<i>Corylus avellana</i>		a ₂ b c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	I III III
<i>Malus sylvestris</i>		c	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
Ponadto (moreover):			14 – <i>Alnus glutinosa</i> a ₂ 14(+); <i>Euonymus verrucosus</i> b, c – 10(+); <i>Fraxinus excelsior</i> b, c – 15(+), 12(+); <i>Viburnum opulus</i> b, c – 9(+).															
Runo zielne i mszaki Herbs and mosses																		
D. geogr. var.																		
<i>Dentaria bulbifera</i>			.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	I
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
Ch. <i>Quercus-Fagetea</i>																		
<i>Anemone nemorosa</i>			1	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	1	V	
<i>Melittis melissophyllum</i>			+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	1	+	+	1	V	
<i>Melica nutans</i>			.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	1	.	+	III
<i>Hepatica nobilis</i>			.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	+	+	II
<i>Brachypodium sylvaticum</i>			+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	II
<i>Aegopodium podagraria</i>			+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Carex digitata</i>			.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	II
<i>Campanula persicifolia</i>			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	I
<i>Poa nemoralis</i>			.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Ch. <i>Fagetalia sylvaticae</i>																		
<i>Milium effusum</i>			+	1	2	+	+	2	1	1	1	1	1	+	.	+	V	
<i>Viola reichenbachiana</i>			+	+	1	+	+	+	1	1	+	1	+	.	.	+	V	
<i>Stellaria holostea</i>			+	2	4	.	.	3	2	3	4	.	2	.	.	1	IV	
<i>Lathyrus vernus</i>			+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.	.	+	+	IV	
<i>Galium odoratum</i>			+	.	3	+	1	3	1	2	2	1	.	.	+	.	IV	
<i>Ranunculus lanuginosus</i>			1	1	+	+	+	1	1	1	+	+	.	.	.	.	IV
<i>Lamium galeobdolon</i>			.	.	3	1	1	.	.	1	2	3	2	.	.	.	III	
<i>Atrichum undulatum</i>			.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	III
<i>Lilium martagon</i>			+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	III	
<i>Daphne mezereum</i>			.	+	1	.	.	+	.	.	+	+	1	+	.	+	III	
<i>Sanicula europaea</i>			.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	2	.	.	+	II
<i>Adoxa moschatellina</i>			.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	II
<i>Melampyrum nemorosum</i>			.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	II
<i>Galium schultesii</i>			.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
<i>Eurhynchium angustirete</i>			.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	I
<i>Stachys sylvatica</i>			.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	I
<i>Phyteuma spicatum</i>			.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Ponadto (moreover):			<i>Actaea spicata</i> – 14(+); <i>Asarum europaeum</i> – 7(+); <i>Cardamine impatiens</i> – 15(+); <i>Carex remota</i> – 9(+); <i>C. sylvatica</i> – 15(+); <i>Dryopteris filix-mas</i> – 3(+); <i>Epilobium montanum</i> – 10(+), 13(+); <i>Eurhynchium hians</i> – 12(+); <i>Festuca gigantea</i> – 70(+), 9(+); <i>Impatiens noli-tangere</i> – 9(+); <i>Paris quadrifolia</i> – 3(+); <i>Ranunculus auricomus</i> – 15(+); <i>R. polyanthemus</i> 15(+); <i>Stellaria nemorum</i> – 6(+).															
Inne Others																		
<i>Oxalis acetosella</i>			1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	3	3	2	V
<i>Moehringia trinervia</i>			1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	+	1	1	V
<i>Majanthemum bifolium</i>			+	+	1	+	+	1	+	1	1	+	1	1	1	+	V	
<i>Urtica dioica</i>			+	+	1	+	+	1	1	1	3	+	.	.	+	+	+	V
<i>Geum urbanum</i>			+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	IV	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>			.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	2	1	3	2	+	IV
<i>Ajuga reptans</i>			1	+	.	+	+	+	+	1	1	+	+	+	.	+	1	IV
<i>Convallaria maialis</i>			.	+	+	.	+	1	.	+	.	.	1	1	1	1	+	IV
<i>Rubus saxatilis</i>			+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	1	1	2	1	.	IV
<i>Galeopsis bifida</i>			+	+	1	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	IV
<i>Rubus idaeus</i>			+	.	+	+	1	.	.	1	+	1	.	III
<i>Plagiomnium affine</i>			.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Veronica chamaedrys</i>			+	.	.	+	.	.	.	+	+	+	1	+	.	.	+	III
<i>Plagiomnium sp.</i>			.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	III
<i>Mycelis muralis</i>			.	.	.	+	.	.	+	+	1	+	.	.	.	+	+	III
<i>Dryopteris carthusiana</i>			.	.	+	+	.	+	+	+	+	II
<i>Pteridium aquilinum</i>			.	.	+	+	+	1	.	3	.	II
<i>Viola riviniana</i>			+	.	.	.	+	+	.	.	+	II
<i>Lapsana communis</i>			.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Fragaria vesca</i>			+	1	+	+	+	II
<i>Luzula pilosa</i>			.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	II
<i>Trientalis europaea</i>			+	.	+	+	+	.	.	II
<i>Vaccinium myrtillus</i>			1	1	1	+	II
<i>Viola mirabilis</i>			1	1	+	.	.	.	I
<i>Clinopodium vulgare</i>			.	+	+	+	I
<i>Galeopsis pubescens</i>			+	+	.	+	I
<i>Veronica officinalis</i>			.	.	.	+	+	.	.	.	+	I
<i>Vicia sylvatica</i>			+	+	I
<i>Anthriscus sylvestris</i>			+	+	.	+	I
<i>Brachythecium velutinum</i>			+	+	.	.	+	.	I
<i>Brachythecium salebrosum</i>			+	.	+	.	.	I
Ponadto (moreover):			<i>Agrostis capillaris</i> – 15(+); <i>Athyrium filix-femina</i> – 3(+); <i>Brachythecium rutabulum</i> – 14(+), 11(+); <i>Carex montana</i> – 14(+); <i>Dactylis aschersoniana</i> – 11(+), 3(+); <i>D. glomerata</i> – 9(+); <i>Deschampsia caespitosa</i> – 11(+); <i>Geranium robertianum</i> – 14(+); <i>G. sylvaticum</i> – 14(+), 15(+); <i>Hypnum cupressiforme</i> – 9(+); <i>Impatiens parviflora</i> – 14(+), 13(+); <i>Lathyrus niger</i> – 11(+), 2(+); <i>L. leavigatus</i> – 7(+); <i>Luzula multiflora</i> – 9(+); <i>Lysimachia vulgaris</i> – 13(+); <i>Orthodicranum montanum</i> – 14(+); <i>Plagiothecium denticulatum</i> – 12(+); <i>Platanthera bifolia</i> – 11(+); <i>Poa trivialis</i> – 9(+); <i>Pohlia nutans</i> – 12(+); <i>Polygonatum odoratum</i> – 3(+), 12(+); <i>Ranunculus repens</i> – 9(+); <i>Rumex obtusifolius</i> – 15(+); <i>Solidago virgaurea</i> – 15(+), 12(+); <i>Stachys officinalis</i> – 12(+); <i>Tetraphis pellucida</i> – 14(+); <i>Thalictrum aquilegifolium</i> – 14(+); <i>Trollius europaeus</i> – 7(+); <i>Vicia sepium</i> – 11(+).															

3.3. *Tilio-Carpinetum* Tracz. 1962

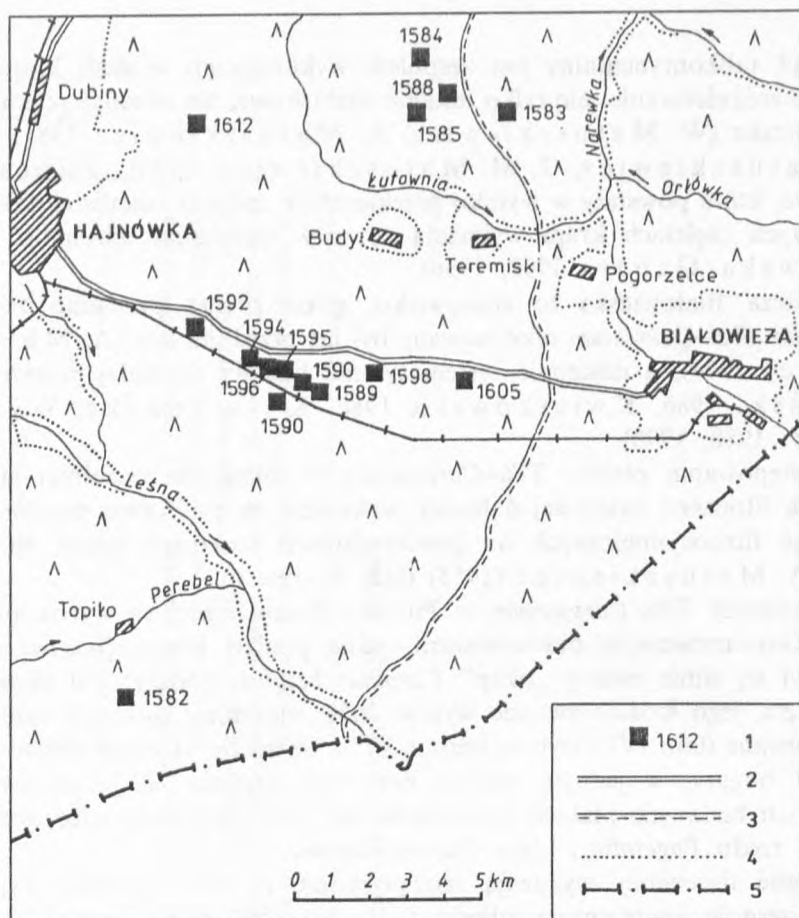
Grąd subkontynentalny jest zespołem wykazującym w skali kraju największe zróżnicowanie, nie tylko lokalno-siedliskowe, ale również regionalne, geograficzne (W. Matuszkiewicz, A. Matuszkiewicz 1981, 1985, W. Matuszkiewicz, J. M. Matuszkiewicz 1996). Zbiorowiska grądowe, które powstały w wyniku przekształceń zespołu świetlistej dąbrowy w różnych częściach kraju wykazują również regionalną odrębność (Jakubowska-Gabara 1993, 1996).

Puszcza Białowieska to stanowisko, gdzie proces przemian zespołu *Potentillo albae-Quercetum* obserwowany był już przed 20. laty (A. Matuszkiewicz 1977), a następnie systematycznie badany na stałej powierzchni (Faliński 1986, Kwiatkowska 1986, Kwiatkowska, Wyszomirski 1988, 1990).

Występowanie płatów *Tilio-Carpinetum* w miejscach wcześniej stwierdzonych fitocenoz świetlistej dąbrowy wykazano na podstawie powtórzenia 15. zdjęć fitosocjologicznych na powierzchniach badanych przed 40. laty przez A. Matuszkiewicz (1955) (tab. V, rys. 6).

Fitocenozy *Tilio-Carpinetum* w Puszczy Białowieskiej to wysokopienny las z dwuwarstwowym drzewostanem, gdzie poniżej koron *Quercus robur* utworzył się silnie zwarty „okap” *Carpinus betulus*. Podszyt jest skromnie rozwinięty, jego średnie zwarcie wynosi 20%, natomiast pokrycie runa jest zróżnicowane (tab. IV) i wynosi średnio 47%. Skład florystyczny zbiorowiska nie jest bogaty, w jednym zdjęciu notowano średnio 38 gatunków, we wszystkich badanych płatach stwierdzono ich 107. Dominują zdecydowanie gatunki rzędu *Fagetalia* i klasy *Querco-Fagetea*.

Badane fitocenozy wykazują zróżnicowanie na dwie postaci. Typową postać zespołu reprezentują zdjęcia 1–10 (tab. V), gdzie wysoką stałość i znaczne pokrycie wykazują m. in. *Galium odoratum* i *Ranunculus lanuginosus*. Pozostałe zdjęcia prezentują zbiorowisko o składzie florystycznym zbliżonym do *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum*, o czym świadczy większy udział: *Calamagrostis arundinacea*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus*, *Trientalis europaea*. Grąd z Puszczy Białowieskiej reprezentuje odmianę subborealną *Tilio-Carpinetum*. Spośród gatunków uznanych za wyróżniające tę odmianę (W. Matuszkiewicz, A. Matuszkiewicz 1985) w zbiorowisku stwierdzono *Dentaria bulbifera* i *Gymnocarpium dryopteris*.



Rys. 6. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych – Puszcza Białowieża

1, 3, 4 – objaśnienia na rys. 2; 2 – droga bita, 5 – granica państwa

Fig. 6. Location of phytosociological relevés – Białowieża Forest

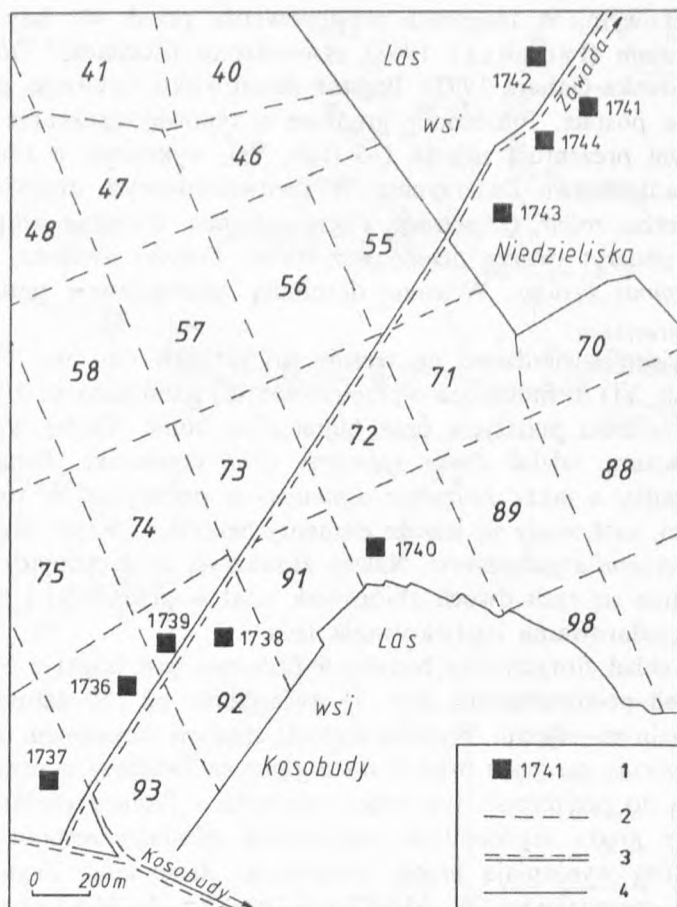
1, 3, 4 – explanation in fig. 2; 2 – high-way, 5 – border of the country

Na podstawie wyników badań przeprowadzonych w 1991 r. na Roztoczu Środkowym, w miejscach występowania przed 40. laty *Potentillo albae-Quercetum* (Izdębski 1962), stwierdzono fitocenozy *Tilio-Carpinetum* (Jakubowska-Gabara 1993). Badane zbiorowisko wykazuje zróżnicowanie na dwie postaci. Fitocenozy grądowe o typowej strukturze i składzie florystycznym prezentują zdjęcia 1–5 (tab. VI), wykonane w lasach państwowych Nadleśnictwa Zwierzyniec. W dwuwarstwowym drzewostanie dominują: *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*. Bujnie rozwinięty podszyt tworzą przede wszystkim: *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*. W runie dominują zdecydowanie gatunki rzędu *Fagetalia*.

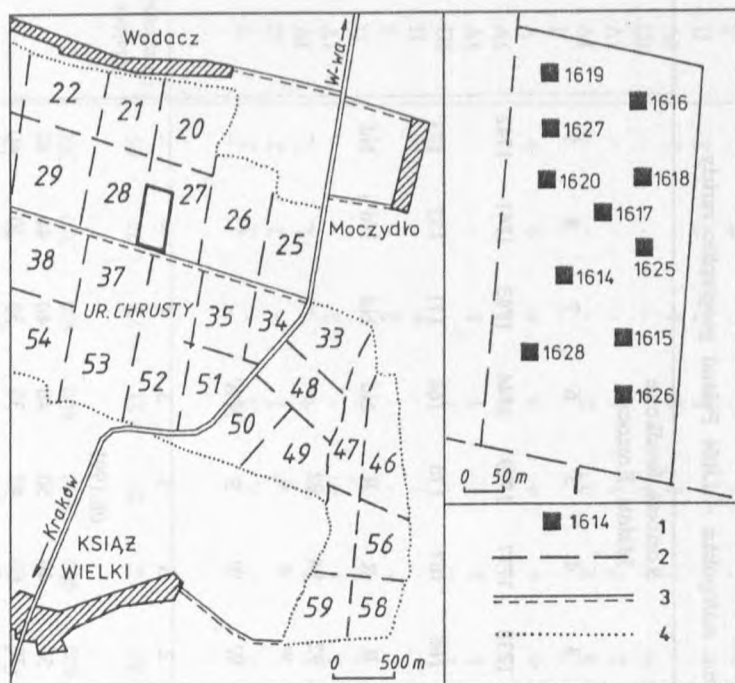
Zbiorowisko stwierdzone na terenie prywatnego lasu wsi Niedzieliska (zdj. 6–9, tab. VI) to fitocenoza o przetrzebionym, rozluźnionym drzewostanie, mniejszym zwarciu podszycia oraz bujniejszym runie. Cechą wyróżniającą jest tu znaczący udział *Pinus sylvestris* oraz domieszka *Betula pendula* w drzewostanie, a także *Juniperus communis* w podszyciu. W runie, często zatrawionym, zachowały się jeszcze elementy heliofilne, w tym także gatunki z rzędu *Quercetalia pubescentis*. Należy zaznaczyć, że decydujący wpływ na ukształtowanie się tych dwóch zbiorowisk miał w przeszłości i ma obecnie sposób gospodarowania i użytkowania lasu.

Ogólny skład florystyczny badanych fitocenoz jest bogaty. Na dziewięciu badanych powierzchniach (rys. 7) stwierdzono aż 158 gatunków, średnio 63 w jednym zdjęciu. Wysoka stałość: *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura*, *Sanicula europaea* oraz *Festuca gigantea* świadczy o przynależności zbiorowiska do podzespołu typowego, wariantu z *Festuca gigantea*. Stwierdzone płaty grądu reprezentują małopolską odmianę zespołu *Tilio-Carpinetum*, którą wyróżniają przede wszystkim: *Abies alba*, *Fagus sylvatica* i *Euphorbia amygdaloides* (W. Matuszkiewicz, A. Matuszkiewicz 1981, 1985).

W rezerwacie Kwiatówka stwierdzono przed 25. laty podzespół *Potentillo albae-Quercetum rosëtosum gallicae* o wyjątkowo bogatym składzie florystycznym, zajmujący żyzne gleby brunatne, zalegające płytko na łupkach ilastych (Kaźmierczakowa 1971). Na podstawie badań przeprowadzonych w 1991 r., polegających na wykonaniu 11. powtórzeń zdjęć fitosocjologicznych (rys. 8), stwierdzono, że w miejsce świetlistej dąbrowy w rezerwacie ukształtował się grąd (tab. VII). Zbiorowisko wyróżnia się bogactwem gatunkowym, tworzy je 120 taksonów, średnio w jednym płacie notowano ich 51.



Rys. 7. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych – Roztocze Środkowe
 1–3 – objaśnienia na rys. 2; 4 – granica lasów państwowych
 Fig. 7. Location of phytosociological relevés – Roztocze Środkowe
 1–3 – explanation in fig. 2; 4 – boundary of the national forests



Rys. 8. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych – rezerwat Kwiatówka
1-4 – objaśnienia na rys. 2

Fig. 8. Location of phytosociological relevés – Kwiatówka reserve
1-4 – explanation in fig. 2

W strukturze zbiorowiska zwraca uwagę silnie rozrośnięte podszycie z dominacją *Corylus avellana* i *Carpinus betulus*. W niektórych płatach, zwłaszcza w południowo-zachodniej części rezerwatu, zwarcie podszytu wynosi aż 80% (tab. VII). Mimo dużego zacielenia dna lasu oraz związanego z nim ograniczenia pokrycia runa (średnio 59%), zachowała się tu jeszcze liczna grupa gatunków termo- i heliofilnych z klas: *Molinio-Arrhenatheretea*, *Trifolio-Geranietea*, *Festuco-Brometea*, a nawet rzędu *Quercetalia pubescentis*. Należy jednak dodać, że występują one rzadko, w rozproszeniu, i oprócz *Melittis melissophyllum* nie odgrywają większej roli w pokryciu runa. Natomiast najliczniejszą i dominującą grupą składu florystycznego fitocenozy są gatunki rzędu *Fagetalia silvaticae* i klasy *Quercio-Fagetea*.

Tabela VI

Tilio-Carpinetum Tracz. 1962. Odmiana geograficzna małopolska – Little Poland geographic variety

Stanowisko Locality	Roztocze Środkowe Middle Roztocze								
Numer kolejny Successive number	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Numer zdjęcia Number of releve	1740	1736	1738	1737	1739	1744	1743	1741	1742
Numer zdjęcia ^a Number of releve ^a	164	165	166	167	170	168	171	172	173
Nadleśnictwo lub miejscowość Forestry district or locality	R	R	R	R	R	Nd	Nd	Nd	Nd
Oddział leśny Forest section	90 d	93 f	92 w	94 c	92 d	–	–	–	–
Ekspozycja Exposition	NE	S	W	W	S	NW	–	–	–
Nachylenie Inclination	3	5	2	3	5	3	–	–	–
Data Date	08.1991								
Zwarcie warstwy drzew (w %) Density of tree layer (in %)	a ₁ 60	60	50	40	50	40	40	40	40
	a ₂ 50	30	70	60	40	30	30	30	40
Zwarcie warstwy podszycia (w %) Density of undergrowth (in %)	b 90	80	80	70	80	80	70	50	50

Janina Jakubowska-Gabara

Pokrycie runa zielnego (w %) Cover of herb layer (in %)	c	60	60	60	70	70	30	70	90	90	
Pokrycie runa mszystego (w %) Cover of moss layer (in %)	d	<5	5	<5	5	<5	7	<5	5	10	
Powierzchnia zdjęcia (w m²) Area of releve (in m²)		400	300	400	400	400	400	400	300	300	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in releve		66	58	67	62	57	53	72	73	65	Stażość Constancy
Drzewa i krzewy Trees and shrubs											
<i>Quercus robur</i>	a ₁	4	2	2	2	1	2	.	3	3	V
	b	.	.	.	.	.	1	.	2	2	II
	c	+	+	.	+	+	+	.	1	1	IV
<i>Quercus petraea</i>	a ₁	1	2	3	1	4	.	2	.	.	IV
	a ₂	.	.	2	2	.	.	.	.	.	II
	b	.	.	.	.	.	.	2	.	.	I
	c	.	.	+	.	1	.	+	.	.	II
* <i>Abies alba</i>	a ₁	.	1	1	1	.	1	.	.	.	III
	a ₂	.	1	1	2	1	1	1	.	.	IV
	b	.	+	1	+	.	4	1	1	.	IV
	c	.	+	+	+	+	+	+	+	+	V
* <i>Fagus sylvatica</i>	a ₁	.	2	.	.	.	.	.	.	.	I
	a ₂	2	2	2	2	2	2	.	.	.	IV
	b	1	2	2	3	1	1	.	.	.	IV
	c	.	+	+	+	+	.	.	.	.	III
<i>Pinus sylvestris</i>	a ₁	.	+	.	1	1	2	1	.	1	IV
	a ₂	.	.	.	.	.	1	2	2	2	II
	b	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
<i>Carpinus betulus</i>	a ₂	3	2	2	2	2	.	.	2	2	IV
	b	1	1	2	2	1	.	1	1	1	V
	c	+	+	+	1	.	.	+	1	+	V

Zbiorniki leśne powstałe w wyniku przernian zespołu...

<i>Prunus avium</i>	a ₂	1	.	.	.	1	1	.	.	.	II
	b	.	.	.	.	+	.	1	1	.	II
	c	+	.	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Populus tremula</i>	a ₁	+	.	.	1	.	.	1	.	.	II
	b	.	+	.	.	+	.	+	+	.	III
	c	.	+	.	.	+	.	.	+	.	II
<i>Picea abies</i>	a ₂	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
	b	+	+	+	.	+	.	.	.	.	III
	c	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Tilia cordata</i>	a ₂	1	.	1	.	.	.	.	.	.	II
	b	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
<i>Betula pendula</i>	a ₂	.	.	.	.	.	.	1	.	1	II
	b	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II
	c	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Pyrus communis</i>	a ₂	.	.	+	.	.	.	.	.	+	II
	b	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
	c	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Corylus avellana</i>	b	4	4	4	3	4	3	.	.	.	IV
	c	+	+	+	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Crataegus monogyna</i>	b	.	+	.	.	1	+	1	1	+	IV
	c	.	+	+	.	+	+	+	+	.	IV
<i>Frangula alnus</i>	b	+	+	+	+	+	.	1	1	.	IV
	c	.	+	+	+	+	.	+	+	.	IV
<i>Cornus sanguinea</i>	b	2	1	.	.	1	+	+	.	1	IV
	c	+	+	.	.	1	+	+	.	.	III
<i>Viburnum opulus</i>	b	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
	c	1	+	+	.	+	.	.	.	.	III
<i>Berberis vulgaris</i>	b	+	.	.	.	+	+	.	.	+	III
<i>Euonymus verrucosus</i>	b	+	.	.	+	.	.	.	.	.	II
	c	.	.	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	.	.	+	.	+	+	.	.	.	II
	c	.	.	+	.	+	+	.	.	.	II

<i>Prunus spinosa</i>	b	.	.	.	.	.	+	.	+	1	II
	c	.	.	.	.	.	+	.	+	1	II
<i>Juniperus communis</i>	b	.	.	.	.	.	.	1	1	1	II
	c	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Tilia platyphyllos</i>	a ₂	.	.	.	.	.	1	.	.	.	I
	b	.	.	1	.	.	.	.	.	.	I
	c	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I

Ponadto (moreover): *Acer pseudoplatanus* c - 3(+); *Lonicera xylosteum* b, c - 1(1,+); *Rhamnus catharticus* b, c - 9(2,+); *Salix caprea* b, c - 8(+,+); *Ulmus scabra* b - 2(+).

Runo zielne											
Herbs and mosses											
D. geogr. var.*											
* <i>Euphorbia amygdaloides</i>		.	+	+	+	.	.	.	.	.	II
Ch. <i>Tilio-Carpinetum</i>											
<i>Galium schultesii</i>		1	1	+	+	1	4	1	1	.	V
Ch. <i>Fagetalia sylvaticae</i>											
<i>Asarum europaeum</i>		2	1	1	2	2	1	2	+	2	V
<i>Festuca gigantea</i>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Sanicula europaea</i>		2	+	1	1	1	+	+	.	1	V
<i>Viola reichenbachiana</i>		1	+	1	+	.	+	.	+	+	IV
<i>Eurhynchium angustirete</i>		+	+	+	1	+	1	+	.	.	IV
<i>Pulmonaria obscura</i>		3	1	1	2	3	.	2	.	.	IV
<i>Carex sylvatica</i>		1	+	+	+	.	+	+	.	.	IV
<i>Atrichum undulatum</i>		+	.	1	1	+	1	.	+	1	IV
<i>Lathyrus vernus</i>		1	.	+	.	+	.	+	1	1	IV
<i>Daphne mezereum</i>		+	+	+	+	+	.	.	+	.	IV
<i>Eurhynchium hians</i>		+	+	+	+	.	+	.	+	.	IV
<i>Galium odoratum</i>		3	1	3	3	3	.	.	.	.	III
<i>Scrophularia nodosa</i>		.	+	.	+	.	.	.	+	+	III
<i>Dryopteris filix-mas</i>		.	.	+	+	.	+	+	.	.	III
<i>Actaea spicata</i>		+	.	+	+	.	+	.	.	.	III

<i>Neottia nidus-avis</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Stellaria holostea</i>	.	+	1	+	.	.	.	.	.	II
<i>Lamium galeobdolon</i>	.	2	2	2	.	.	.	.	.	II
<i>Milium effusum</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Circaea lutetiana</i>	.	+	+	1	.	.	.	.	.	II
<i>Paris quadrifolia</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	II
Ponadto (moreover): <i>Circaea alpina</i> - 2(+); <i>Epilobium montanum</i> - 3(+); <i>Melampyrum nemorosum</i> - 1(+); <i>Stellaria nemorum</i> - 2(+).										
Ch. <i>Quercus-Fagetea</i>										
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	1	+	+	+	1	+	+	+	+	V
<i>Carex digitata</i>	1	+	1	+	1	1	+	1	1	V
<i>Melica nutans</i>	1	+	+	1	1	1	1	+	.	V
<i>Anemone nemorosa</i>	+	1	1	1	1	+	.	+	+	V
<i>Hepatica nobilis</i>	2	+	2	+	2	1	1	.	.	IV
<i>Epipactis helleborine</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	II
Ponadto (moreover): 3 - <i>Aegopodium podagraria</i> - 3(+); <i>Campanula trachelium</i> - 7(+); <i>Carex pilosa</i> - 2(+); 8 - <i>Poa nemoralis</i> (+).										
Ch. <i>Quercetalia pubescentis</i>										
<i>Melittis melissophyllum</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	1	II
<i>Pulmonaria mollissima</i>	1	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Digitalis grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Potentilla alba</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Campanula persicifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Inne										
Others										
<i>Oxalis acetosella</i>	2	3	2	3	1	2	3	2	1	V
<i>Ajuga reptans</i>	1	+	+	1	+	+	+	+	1	V

<i>Fragaria vesca</i>	+	+	+	+	1	1	1	2	2	V
<i>Majanthemum bifolium</i>	+	1	+	1	1	+	+	1	1	V
<i>Luzula pilosa</i>	+	+	+	+	+	+	+	1	1	V
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	.	IV
<i>Cruciata glabra</i>	1	+	+	.	1	+	1	1	1	V
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	.	+	+	+	.	1	+	+	IV
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	.	.	+	.	+	1	1	1	IV
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	.	.	.	+	+	2	1	2	IV
<i>Hieracium murorum</i>	+	.	.	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Rubus saxatilis</i>	+	.	+	.	+	.	1	1	+	IV
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	.	.	+	.	.	+	+	III
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	+	+	.	+	+	1	.	.	.	III
<i>Viola riviniana</i>	+	.	+	.	.	.	+	+	.	III
<i>Carex pallescens</i>	.	.	.	+	+	.	+	+	.	III
<i>Stachys officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	1	III
<i>Geum urbanum</i>	+	.	.	.	.	+	+	+	+	III
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	.	+	+	+	+	.	1	.	III
<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	.	+	+	+	+	+	.	.	III
<i>Hieracium vulgatum</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	.	III
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	+	III
<i>Plagiomnium affine</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	+	III
<i>Angelica sylvestris</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	.	II
<i>Ranunculus repens</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Urtica dioica</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Brachythecium salebrosum</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	.	II
<i>Moehringia trinervia</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Rubus hirtus</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Rubus sp. div.</i>	.	.	.	.	1	+	1	.	1	III
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	III
<i>Pseudoscleropodium purum</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	1	II
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Astrantia maior</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	2	II
<i>Carex umbrosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II

<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	1	II
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Trifolium medium</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	+	II
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	II
<i>Torilis japonica</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II

Ponadto: (moreover): *Achillea millefolium* – 8(+); *Anthoxanthum odoratum* – 8(+); *Brachythecium curtum* – 3(+); *Calamagrostis epigeios* – 9(+); *Carex glauca* – 9(+); *C. montana* – 7(+); *Chaerophyllum aromaticum* – 1(+); *Dryopteris dilatata* – 4(+); *Galeopsis pubescens* – 4(+); *Galium mollugo* – 9(+); *Genista tinctoria* – 8(+); *Geranium robertianum* – 2(+); *Heracleum sphondylium* – 1(+); *Herzogiella seligeri* – 3(+); *Hypericum maculatum* – 8(+); *Hieracium sabaudum* – 5(+); *Lathyrus pratensis* – 7(+); *Phaegopteris dryopteris* – 2(+); *Platanthera bifolia* – 3(+); *P. chlorantha* – 1(+), 5(+); *Plagiomnium rostratum* – 1(+); *P. undulatum* – 2(+); *Plagiothecium denticulatum* – 6(+); *Poa angustifolia* – 7(+); *P. pratensis* – 9(+); *Pohlia nutans* – 6(+); *Rumex acetosa* – 7(+); *Serratula tinctoria* – 8(+); *Solidago virgaurea* – 8(+); *Taraxacum officinale* – 9(+); *Veronica montana* – 2(+); *V. officinalis* – 1(+); *Vicia cracca* – 7(+); *V. sylvatica* – 1(+); *Vinca minor* – 4(2).

* Numery odpowiadają numeracji zdjęć Izdebskiego (1962). Numbers according to Izdebski (1962) relevés.

R – Nadleśnictwo (forestry districts) – Zwierzyniec; Nd – miejscowość (locality) – Niedzieliska.

Tilio-Carpinetum Tracz. 1962 Odmiana geograficzna nidziańska – Nida geographic variety

Stanowisko Locality		Rezerwat Kwiatówka Kwiatówka reserve										
Numer kolejny Successive number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Numer zdjęcia Number of releve		1627	1619	1625	1617	1618	1616	1626	1620	1628	1615	1614
Numer zdjęcia ^a Number of releve ^a		1	12	2	13	3	6	4	9	8	5	11
Nadleśnictwo Forestry district		Jędrzejów										
Oddział leśny Forest section		27 i										
Ekspozycja Exposition		NW	NW	NW	—	—	—	NW	—	S	NW	NW
Nachylenie Inclination		3	2	2	—	—	—	2	—	2	3	3
Data Date		07.1991										
Zwarcie warstwy drzew (w %)	a ₁	60	60	70	60	65	60	60	60	60	50	50
Density of tree layer (in %)	a ₂	—	—	—	—	—	—	10	—	—	70	50
Zwarcie warstwy podszycia (w %)	b	60	60	25	50	60	60	80	70	80	80	70
Density of undergrowth (in %)	b	60	60	25	50	60	60	80	70	80	80	70
Pokrycie runa zielnego (w %)	c	80	70	90	80	80	80	30	70	30	20	20
Cover of herb layer (in %)	c	80	70	90	80	80	80	30	70	30	20	20

Pokrycie runa mszystego (w %)	d	<5	5	<5	5	<5	—	<5	<5	—	—	—	
Cover of moss layer (in %)													
Powierzchnia zdjęcia (w m ²)		600	400	400	400	400	400	400	400	300	400	400	
Area of releve (in m ²)													
Liczba gatunków w zdjęciu		55	61	61	53	56	57	43	43	47	45	39	Stalosc
Number of species in releve													Constancy
Drzewa i krzewy													
Trees and shrubs													
<i>Quercus robur</i>	a ₁	.	1	1	3	2	1	2	4	4	1	2	V
	c	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	II
<i>Quercus petraea</i>	a ₁	4	3	4	2	3	3	3	.	.	3	3	V
	b	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
	c	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	III
<i>Tilia cordata</i>	a ₂	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	3	II
	b	+	.	1	2	+	.	1	.	1	.	1	IV
	c	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	V
<i>Carpinus betulus</i>	a ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1	I
	b	4	2	1	2	3	3	2	4	4	3	2	V
	c	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	V
<i>Corylus avellana</i>	a ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
	b	2	3	2	2	3	3	4	2	2	4	4	V
	c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Crataegus monogyna</i>	b	+	1	+	2	.	2	.	1	2	.	.	IV
	c	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	V
<i>Lonicera xylosteum</i>	b	+	.	.	+	.	1	.	.	+	+	+	III
	c	+	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	III
<i>Frangula alnus</i>	b	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
	c	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	II
<i>Prunus spinosa</i>	c	.	+	.	1	+	+	.	+	+	.	.	III
<i>Malus sylvestris</i>	c	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Crataegus curvisepala</i>	b	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	I
<i>Euonymus europaeus</i>	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I

Ponadto (moreover): *Pyrus communis* c – 3(+); *Ribes spicatum* c – 8(+); *Sorbus aucuparia* c – 10(+); *Viburnum opulus* b, c – 6(+).

Runo zielne i mszaki													
Herbs and mosses													
D. geogr. war.													
<i>Festuca heterophylla</i>	.	+	2	1	1	1	+	1	+	+	.	.	V
<i>Astrantia maior</i>	1	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	IV
<i>Aconitum variegatum</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Bupleurum longifolium</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
Ch. <i>Tilio-Carpinetum</i>													
<i>Galium schultesii</i>	4	3	3	4	4	4	1	3	2	+	+	.	V
<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	III
Ch. <i>Fagetalia sylvaticae</i>													
<i>Lathyrus vernus</i>	.	+	+	+	1	1	+	1	+	+	+	+	V
<i>Daphne mezereum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	V
<i>Milium effusum</i>	+	1	2	1	.	+	+	.	+	+	1	+	V
<i>Pulmonaria obscura</i>	.	1	.	1	+	1	.	.	+	.	+	+	IV
<i>Eurhynchium angustirete</i>	+	1	+	1	1	.	+	+	.	.	.	.	IV
<i>Lilium martagon</i>	+	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	IV
<i>Viola reichenbachiana</i>	1	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	III
<i>Asarum europaeum</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	2	1	2	.	III
<i>Festuca gigantea</i>	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	III
<i>Polygonatum multiflorum</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	III
<i>Melampyrum nemorosum</i>	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	II
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Atrichum undulatum</i>	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	II

Ponadto (moreover): *Circaea lutetiana* – 1(+), 11(+); *Galium odoratum* – 10(1); *Neotia nidus-avis* – 6(+); *Scrophularia nodosa* – 1(+).

Ch. <i>Quercetalia pubescentis</i>													
<i>Melittis melissophyllum</i>	1	2	1	1	2	1	1	1	+	+	+	.	V
<i>Potentilla alba</i>	.	+	+	1	+	+	+	+	+	.	.	.	IV

<i>Campanula persicifolia</i>	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	IV
<i>Primula veris</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	III
Ponadto (moreover): <i>Digitalis grandiflora</i> - 3(+), 2(+); <i>Pulmonaria angustifolia</i> - 3(+); <i>Ranunculus polyanthemos</i> - 6(+); <i>Tanacetum corymbosum</i> - 2(+).												
Ch. <i>Quercus-Fagetea</i>												
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	1	+	1	+	+	1	.	+	+	V
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2	.	2	2	+	3	1	2	1	1	.	V
<i>Melica nutans</i>	.	+	.	1	1	1	+	.	+	+	+	IV
<i>Poa nemoralis</i>	+	.	1	1	1	.	.	.	+	+	.	III
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	III
<i>Viola mirabilis</i>	+	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	II
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
Inne												
Others												
<i>Fragaria vesca</i>	+	1	2	1	1	1	+	1	+	+	+	V
<i>Rubus saxatilis</i>	+	1	.	1	+	1	1	1	+	+	+	V
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+	1	2	2	1	1	+	1	+	+	.	V
<i>Lathyrus niger</i>	+	+	1	+	1	+	+	1	.	+	+	V
<i>Ajuga reptans</i>	+	1	1	.	1	1	1	+	+	.	1	V
<i>Majanthemum bifolium</i>	+	1	.	1	1	.	+	+	+	+	+	V
<i>Moehringia trinervia</i>	1	1	1	+	+	.	+	.	+	+	+	V
<i>Gewm urbanum</i>	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	V
<i>Clinopodium vulgare</i>	+	1	1	1	+	1	+	+	+	.	.	V
<i>Convallaria maialis</i>	.	+	2	.	+	1	1	2	1	.	+	IV
<i>Carex montana</i>	+	1	1	1	1	+	.	1	.	+	.	IV
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+	IV
<i>Viola riviniana</i>	.	+	+	1	1	1	.	+	+	.	.	IV
<i>Cruciata glabra</i>	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	+	IV
<i>Stachys officinalis</i>	+	+	+	+	+	.	.	+	+	.	.	IV
<i>Angelica sylvestris</i>	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	.	III
<i>Scorzonera humilis</i>	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	III

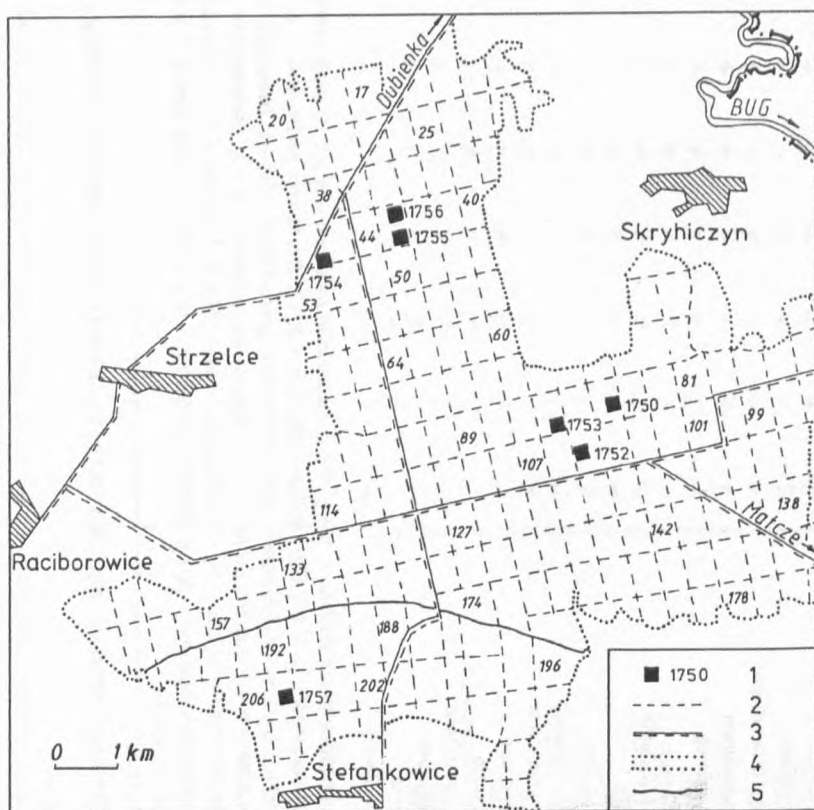
<i>Vicia sepium</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	III
<i>Bromus benekenii</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	III
<i>Rosa gallica</i>	.	+	1	.	.	+	+	.	+	.	.	III
<i>Impatiens parviflora</i>	2	.	.	.	.	.	+	.	1	+	1	III
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	II
<i>Hypericum maculatum</i>	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	II
<i>Molinia arundinacea</i>	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Luzula pilosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	II
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	II
<i>Viola mirabilis</i>	+	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	II
<i>Plagiomnium affine</i>	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	II
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lysimachia nummularia</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Cimicifuga europaea</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	II
<i>Serratula tinctoria</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	II
<i>Hieracium vulgatum</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	II
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II

Ponadto (moreover): *Adenophora liliifolia* - 2(+), 4(+); *Anthericum ramosum* - 3(+); *Avenula planiculmis* - 3(+); *Astragalus glycyphyllos* - 8(1); *Carex pallescens* - 5(+), 7(+); *Cirriphyllum piliferum* - 3(+); *Dryopteris carthusiana* - 6(+); *Euphorbia angulata* - 3(+), 9(+); *Galium boreale* - 9(+); *Geranium sylvaticum* - 2(+); *Heracleum sphondylium* - 10(+); *Hieracium sabaudum* - 8(+); *H. murorum* - 3(+), 2(+); *Knautia arvensis* - 3(+); *Listera ovata* - 5(+); *Lysimachia vulgaris* - 3(+); *Melampyrum pratense* - 1(+), 3(+); *Plagiomnium undulatum* - 3(+); *Platanthera bifolia* - 9(+); *Ranunculus acris* - 5(+); *R. repens* - 3(+); *Succisa pratensis* - 3(+), 2(+); *Taraxacum officinale* - 2(+); *Trifolium alpestre* - 3(+); *Trollius europaeus* - 6(+), 2(+); *Urtica dioica* - 1(+); *Vincetoxicum hirundinaria* - 6(+), 4(+); *Viola collina* - 11(+).

* Numery odpowiadają numeracji zdjęć Kaźmierczakowej (1971). Numbers according to Kaźmierczakowa (1971) relevés.

Tilio-Carpinetum z rezerwatu Kwiatówka reprezentuje odmianę geograficzną nidziańską zespołu, co potwierdza udział gatunków wyróżniających: *Festuca heterophylla*, *Astrantia maior*, *Bupleurum longifolium*, *Aconitum variegatum* (W. Matuszkiewicz, A. Matuszkiewicz 1985). Skład florystyczny, a przede wszystkim obecność: *Astrantia maior*, *Asarum europaeum*, *Pulmonaria obscura* świadczy, że grąd w rezerwacie reprezentuje podzespół *Tilio-Carpinetum astrantietosum*. Jest to ciepłolubne, bogate gatunkowo zbiorowisko związane z podłożem bogatym w węglan wapnia.

W Nadleśnictwie Strzelce k. Hrubieszowa przeprowadzono fitosocjologiczne badania porównawcze na 6. powierzchniach (rys. 9), gdzie Wawer (1972) stwierdziła *Potentillo albae-Quercetum*. Na podstawie wyników tych badań stwierdzono obecność fitocenozy *Tilio-Carpinetum* w miejscach wcześniej zajętych przez świetlistą dąbrowę (tab. VIII).



Rys. 9. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych – Nadleśnictwo Strzelce
1–4 – objaśnienia na rys. 2; 5 – struga

Fig. 9. Location of phytosociological relevés – Strzelce Forestry District
1–4 – explanation in fig. 2; 5 – brook

Tilio-Carpinetum Tracz. 1962 Odmiana geograficzna wołyńska – Wołyn geographic variety

Stanowisko Locality	Strzelce k. Hrubieszowa Strzelce near Hrubieszów						
Numer kolejny Successive number	1	2	3	5	6	7	4
Numer zdjęcia Number of releve	1754	1753	1755	1756	1752	1757	1751
Numer zdjęcia ^a Number of releve ^a	6	7	8	10	11	12	9
Nadleśnictwo Forestry district	Strzelce						
Oddział leśny Forest section	46 c	86 b	43 a	43 a	105 b	25 d	207 b
Data Date	07.1990						
Zwarcie warstwy drzew (w %) Density of tree layer (in %)	a ₁ a ₂	50 30	60 30	60 40	50 30	50 30	60 — 20
Zwarcie warstwy podszytia (w %) Density of undergrowth (in %)	b	80	70	80	50	70	70 60
Pokrycie runa zielnego (w %) Cover of herb layer (in %)	c	40	60	60	80	60	60 80
Pokrycie runa mszystego (w %) Cover of moss layer (in %)	d	<5	5	10	5	<5	5 <5
Powierzchnia zdjęcia (w m ²) Area of releve (in m ²)		400	400	400	400	400	400

Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in releve		49	50	56	53	35	43	49	Stość Constancy
Drzewa i krzewy Trees and shrubs									
<i>Quercus robur</i>	a ₁	3	3	4	3	3	3	4	V
	a ₂	1	1	2	2	.	.	1	IV
	b	.	.	.	.	.	1	.	I
	c	+	+	+	+	+	+	+	V
<i>Pinus sylvestris</i>	a ₁	1	.	.	.	.	1	+	III
	b	.	.	.	.	.	1	.	I
<i>Betula pendula</i>	a ₁	.	2	.	2	.	.	.	II
<i>Carpinus betulus</i>	a ₂	2	2	2	2	2	.	1	V
	b	.	1	2	1	2	1	.	IV
	c	.	+	+	1	+	+	+	V
<i>Corylus avellana</i>	a ₂	.	2	.	.	.	.	.	I
	b	5	4	5	3	4	4	4	V
	c	+	+	1	+	1	+	+	V
<i>Acer platanoides</i>	a ₂	1	.	.	.	.	.	.	I
	b	.	.	1	.	.	.	.	I
	c	+	.	+	.	.	.	.	I
<i>Sorbus aucuparia</i>	b	1	+	.	+	+	1	+	V
	c	+	+	.	+	+	+	+	V
<i>Euonymus verrucosus</i>	b	+	.	.	.	+	+	.	III
	c	+	.	.	+	.	+	+	III
<i>Viburnum opulus</i>	b	.	+	.	+	+	.	.	III
	c	.	+	+	+	+	.	+	IV
<i>Frangula alnus</i>	b	+	.	.	.	1	+	+	III
	c	.	.	.	+	+	+	+	III
<i>Prunus avium</i>	b	1	.	.	.	.	1	1	II
	c	+	.	+	.	.	+	+	III
<i>Cornus sanguinea</i>	b	.	1	.	.	.	.	.	I
	c	+	+	.	.	.	.	.	II

Fraxinus excelsior

b

.

.

+

.

.

.

.

I

Pyrus communis

c

+

.

+

.

.

+

.

II

c

.

+

.

.

.

+

.

II

Ponadto (moreover): *Malus sylvestris* b, c - 7(+); *Populus tremula* a₂, c - 2(1,+).

Runo zielne i mszaki

Herbs and mosses

D. geogr. var.

Melittis melissophyllum

1

2

2

1

1

1

+

V

Rubus saxatilis

1

1

+

+

1

.

.

IV

Angelica sylvestris

.

.

+

+

.

.

+

III

Ch. *Quercus-Fagetea**Melica nutans*

2

1

1

1

1

1

2

V

Brachypodium sylvaticum

.

+

+

+

.

+

1

IV

Anemone nemorosa

.

+

1

1

.

+

.

III

Carex digitata

+

.

1

+

.

.

+

III

Poa nemoralis

+

.

.

.

.

1

+

III

Campanula persicifolia

.

.

.

+

.

+

.

II

Ch. *Fagetalia sylvaticae**Galium odoratum*

2

3

1

1

3

1

+

V

Sanicula europaea

1

2

2

2

+

+

+

V

Milium effusum

+

2

+

1

1

2

2

V

Atrichum undulatum

+

1

1

1

+

.

.

IV

Dryopteris filix-mas

+

+

+

.

1

+

.

IV

Viola reichenbachiana

+

+

+

+

+

.

.

IV

Festuca gigantea

.

+

.

+

.

+

+

III

Eurhynchium angustirete

.

+

+

+

+

.

.

III

Pulmonaria obscura

+

.

+

.

1

.

.

III

Melampyrum nemorosum

.

+

.

.

+

.

+

III

Actaea spicata

.

+

.

+

.

.

+

III

Asarum europaeum

+

1

1

.

.

.

.

III

Carex sylvatica

+

1

+

.

.

.

.

III

<i>Stachys sylvatica</i>	.	+	.	.	.	.	.	II
<i>Epilobium montanum</i>	.	+	+	.	.	.	.	II
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	.	+	.	+	.	.	II
<i>Scrophularia nodosa</i>								

Ponadto (moreover): *Aegopodium podagraria* – 3(+); *Circaea lutetiana* – 4(+); *Lathyrus vernus* – 1(+); *Paris quadrifolia* – 1(+); *Ranunculus auricomus* – 4(+).

Inne

Others

<i>Convallaria maialis</i>	1	1	+	2	2	2	2	V
<i>Cruciata glabra</i>	1	1	+	2	2	2	1	V
<i>Fragaria vesca</i>	+	1	1	1	+	+	1	V
<i>Moehringia trinervia</i>	+	1	+	.	+	+	1	V
<i>Luzula pilosa</i>	+	+	+	+	.	+	+	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	+	+	+	1	.	V
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1	+	.	1	+	2	4	V
<i>Oxalis acetosella</i>	.	2	3	3	1	1	1	V
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	+	.	.	+	IV
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+	+	1	.	1	.	IV
<i>Majanthemum bifolium</i>	+	1	.	.	+	+	+	IV
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+	+	.	+	.	+	IV
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	+	.	+	.	IV
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	+	.	.	+	+	IV
<i>Clinopodium vulgare</i>	.	+	+	1	+	.	+	IV
<i>Trientalis europaea</i>	.	+	.	.	+	+	+	III
<i>Plagiomnium affine</i>	.	+	+	+	.	.	+	III
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	.	.	.	.	+	+	III
<i>Hieracium vulgatum</i>	.	.	+	+	.	+	.	III
<i>Stachys officinalis</i>	+	.	+	+	.	.	.	III
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	+	+	.	+	.	.	III
<i>Euphorbia angulata</i>	+	.	+	+	.	.	.	III
<i>Urtica dioica</i>	.	+	+	.	.	+	+	III

<i>Dactylis aschersoniana</i>	.	.	+	+	+	.	III
<i>Deschampsia caespitosa</i>	.	.	+	1	.	.	II
<i>Hieracium murorum</i>	+	+	.	.	.	+	II
<i>Viola riviniana</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	+	.	.	.	II
<i>Galeopsis pubescens</i>	.	+	.	+	.	.	II
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	+	.	+	+	II
<i>Athyrium filix-femina</i>	.	.	.	.	+	.	II
<i>Torilis japonica</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	.	+	.	+	II
<i>Polytrichum formosum</i>	+	.	.	.	.	+	II

Ponadto (moreover): *Agrostis capillaris* – 7(+); *Brachythecium curtum* – 7(+); *Carex montana* – 1(+); *Cytisus nigricans* – 5(+); *Digitalis grandiflora* – 4(+); *Equisetum sylvaticum* – 2(+); *Festuca ovina* – 7(1); *Galeopsis bifida* – 7(+); *Genista tinctoria* – 7(+); *Hypnum cupressiforme* – 3(+); *Primula veris* – 3(+); *Ribes spicatum* c – 5(+); *Rubus idaeus* – 5(+); *Solidago virgaurea* – 1(+); *Thalictrum aquilegifolium* – 3(+); *Valeriana officinalis* – 3(+); *Veronica officinalis* – 1(+); *Viola mirabilis* – 1(+); *Vincetoxicum hirundinaria* – 5(+).

* Numery odpowiadają numeracji zdjęć Wawer (1979). Numbers according to Wawer (1979) releves.

Zbiorowisko cechuje typowa dla grądu struktura i skład florystyczny. Średnio zwarty drzewostan, zwykle dwuwarstwowy, tworzy *Quercus robur* z niewielką domieszką *Pinus sylvestris* i *Betula pendula*. *Carpinus betulus* jest częstym składnikiem niższej warstwy drzewostanu a także bujnego podszycia, w którym dominuje *Corylus avellana*. W badanych płatach stwierdzono 103 gatunki, w jednym zdjęciu przeciętnie 47. Dominujący jest udział gatunków rzędu *Fagetalia*, z których największym pokryciem wyróżniają się: *Galium odoratum*, *Sanicula europaea*, *Milium effusum*, a z towarzyszących: *Oxalis acetosella*, *Convallaria maialis*, *Cruciata glabra*.

Grąd w Nadleśnictwie Strzelce reprezentuje odmianę geograficzną wołyńską *Tilio-Carpinetum*. Z gatunków uznanych za wyróżniające odmianę występują: *Melittis melissophyllum*, *Angelica silvestris*, *Rubus saxatilis*. W zbiorowisku stwierdzono stały i znaczący udział gatunków wyróżniających podzespół *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum*, a więc: *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Trientalis europaea*, *Pteridium aquilinum*. Na tej podstawie można zaklasyfikować badane fitocenozy do tego syntaksonu.

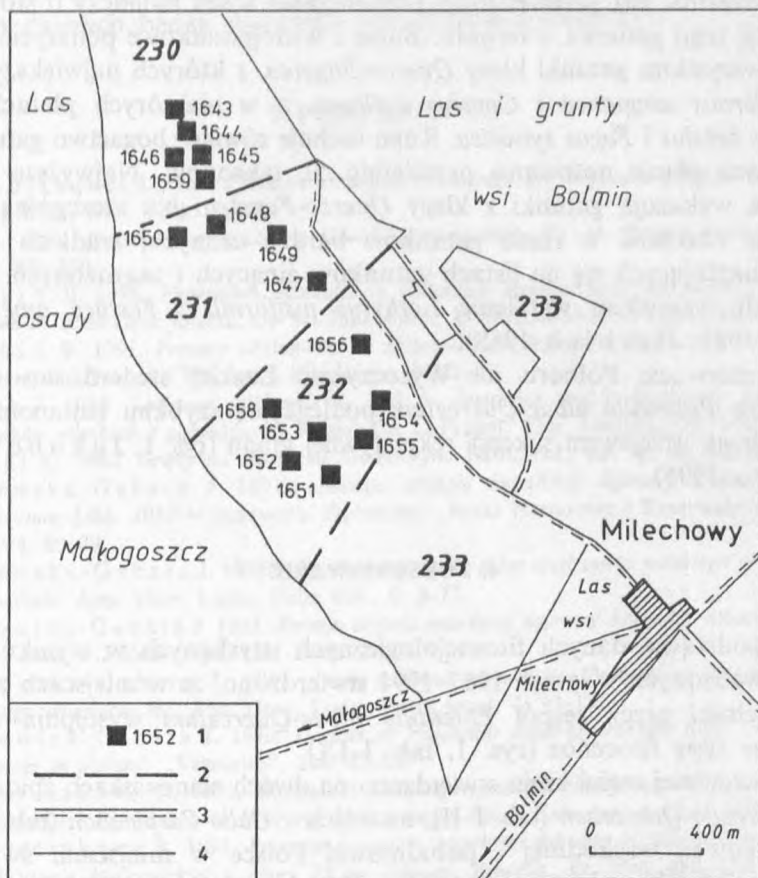
Podzespół *Tilio-Carpinetum calamagrostietosum* w odmianie geograficznej środkowopolskiej ukształtował się w wyniku przemian świetlistej dąbrowy w rezerwacie Trębaczew. Przemiany fitocenoz *Potentillo albae-Quercetum* oraz dokumentację materiałową grądu występującego obecnie w tym rezerwacie prezentują prace Jakubowskiej-Gabary (1991a, b, 1993).

3.4. *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933

W rezerwacie Milechowy znajdującym się k. Bolmina (rys. 10) w Okręgu Chęcińskim, wykonano w 1991 r., na 16. powierzchniach badania fitosocjologiczne. Uzyskane w ich wyniku dane porównano z nie publikowanymi materiałami fitosocjologicznymi dra E. Bróza z lat 1978 i 1979 oraz prof. T. Głazka z roku 1980. Analiza porównawcza wykazała kierunkowe zmiany świadczące o postępującym procesie „grądowienia” zbiorowiska (Jakubowska-Gabara 1993).

Zmiany zaistniałe w ciągu 12. lat dotyczą głównie struktury fitocenoz, skład florystyczny zmienił się w mniejszym stopniu. Mimo zaistniałych przekształceń, zbiorowisko wykazuje typową dla zespołu, charakterystyczną kombinację gatunków (tab. IX), a więc obecność taksonów z różnych grup syntaksonomicznych, w tym także rzędu *Quercetalia pubescentis*. Należy jednak zaznaczyć, że wszystkie – oprócz *Brachypodium pinnatum* – gatunki helio- i termofilne występują rzadko, jako niewielka domieszka w runie. Świadczy to, że jest to grupa roślin ustępujących z fitocenozy.

Stanowisko Locality		Rezerwat „Milechowy” Milechowy reserve																
Numer kolejny Successive number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Numer zdjęcia Number of releve		1645	1654	1655	1656	1653	1658	1644	1650	1659	1643	1647	1649	1652	1651	1648	1646	
Numer zdjęcia ^a Number of releve ^a		114	24	32	9	10	25	4	7	16	5	247	12	249	35	245	43	
Nadleśnictwo Forestry district		Kielce																
Oddział leśny Forest section		230 j	232 c	232 c	232 c	232 f	232 f	230 i	231 f	230 j	230 i	231 f	231 f	232 f	232 f	231 f	230 j	
Ekspozycja Exposition		W	S	S	SW	W	SW	NW	W	S	W	SE	W	W	SW	W	W	
Nachylenie Inclination		15	15	20	10	25	5	20	10	5	20	10	5	20	20	15	10	
Data Date		07.1991, 08.1991																
Zwarcie warstwy drzew (w %) Density of tree layer (in %)		a	70	60	60	70	60	60	60	50	60	60	70	65	70	60	70	
Zwarcie warstwy podszycia (w %) Density of undergrowth (in %)		b	30	60	80	60	70	70	80	60	70	60	60	80	70	80	50	
Pokrycie runa zielnego (w %) Cover of herb layer (in %)		c	70	80	50	60	50	60	80	50	70	70	60	70	60	50	30	70
Pokrycie runa mśzystego (w %) Cover of moss layer (in %)		d	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	–	–	–	<5	–	<5	<5	
Powierzchnia zdjęcia (w m ²) Area of releve (in m ²)			400	300	200	400	400	400	250	300	400	400	400	300	400	400	400	
Liczba gatunków w zdjęciu Number of species in releve			67	67	57	56	43	52	51	46	44	52	50	41	50	61	50	Stołość Constancy
Drzewa i krzewy Trees and shrubs																		
<i>Quercus petraea</i>	a	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	V
	b	2	2	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	2	III
<i>Pinus sylvestris</i>	a	1	+	+	+	+	+	+	+	.	1	+	+	+	+	+	+	V
	b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V
<i>Acer platanoides</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	I
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	I
<i>Cornus sanguinea</i>	a	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	2	2	V
	b	1	3	3	3	4	4	3	4	1	3	3	2	3	3	2	2	V
<i>Corylus avellana</i>	a	+	1	+	1	1	+	+	+	1	1	1	+	+	1	+	+	V
	b	1	2	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3	2	1	1	2	V
<i>Euonymus verrucosus</i>	a	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	V
	b	+	.	+	1	1	.	+	1	.	+	+	+	+	.	.	.	IV
<i>Crataegus monogyna</i>	a	.	1	.	1	.	1	+	+	1	.	+	.	.	.	+	.	III
	b	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	III
<i>Juniperus communis</i>	a	.	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	III
	b	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	+	IV
<i>Rosa canina</i>	a	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	III
	b	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	III
<i>Daphne mezereum</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	II
	b	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	.	2	IV
<i>Carpinus betulus</i>	a	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	1	1	2	2	III
	b	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	III
<i>Fagus sylvatica</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	3	3	4	II
	b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
<i>Frangula alnus</i>	a	+	1	1	+	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	III
	b	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	III
<i>Lonicera xylosteum</i>	a	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	II
	b	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	III
<i>Prunus spinosa</i>	a	.	.	.	1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	I
	b	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	II
<i>Viburnum opulus</i>	a	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
	b	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Pyrus communis</i>	a	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
	b	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	II
Ponadto (moreover): <i>Acer pseudoplatanus</i> b, c – 6(+); <i>Cotoneaster integerrima</i> b, c – 3(+), 4(+); <i>Prunus avium</i> b, c – 13(+); <i>Populus tremula</i> b, c – 7(+), (8+); <i>Rhamnus catharticus</i> b, c – 3(+), 2(+); <i>Ribes spicatum</i> b, c – 10(+); <i>Tilia cordata</i> b, c – 13(+), 16(+); <i>T. platyphyllos</i> b, c – 3(+), 14(+).																		
Runo zielne i mśzaki Herbs and mosses																		
Ch. 11D. <i>Potentilla albae-Quercetum</i>																		
<i>Potentilla alba</i>		+	1	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	IV
		+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	III
		+	1	+	.	.	+	1	.	.	.	+	.	+	+	.	.	III
		+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	I
<i>Quercetalia pubescentis</i>		+	+	1	+	+	.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	1	V
		+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+	.	IV
		+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	III
		+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	III
<i>Primalis veris</i>		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	II
		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
		.	+	
		
<i>Quercus-Fagetea</i>		1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	V
		2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	V
		+	1	+	1	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
		1	+	+	1	.	+	1	+	1	+	.	1	.	.	+	+	IV
<i>Viola reichenbachiana</i>		+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	IV
		.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	IV
		.	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	III
		.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	III
<i>Galium schultesii</i>		.	.	1	.	1	+	.	.	.	1	+	.	.	+	+	.	II
		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	II
		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	.	II
		.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	II
<i>Viola mirabilis</i>		.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	.	.	II
		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
		.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	II
		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lilium martagon</i>		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	II
		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	II
		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	II
		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
<i>Lamium galeobdolon</i>		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	II
		+	.										



Rys. 10. Lokalizacja zdjęć fitosocjologicznych – rezerwat Milechowy
1–3 – objaśnienia na rys. 2; 4 – granica lasu państwowego

Fig. 10. Location of phytosociological relevés – Milechowy reserve
1–3 – explanation in fig. 2; 4 – boundary of the national forest

Drzewostan zbiorowiska, utworzony przez *Quercus petraea* z domieszką *Pinus sylvestris*, jest przerzedzony. Obumieranie sosn świadczy o stopniowej eliminacji tego gatunku z zespołu. Bujne i wielogatunkowe podszycie tworzą przede wszystkim gatunki klasy *Querco-Fagetea*, z których największy udział mają *Cornus sanguinea* i *Corylus avellana*, a w niektórych płatach także *Carpinus betulus* i *Fagus sylvatica*. Runo cechuje również bogactwo gatunkowe. W jednym płacie notowano przeciętnie 51 taksonów. Najwyższe stopnie pokrycia wykazują gatunki z klasy *Querco-Fagetea*. Na szczególną uwagę zasługuje obecność w runie gatunków bardzo cennych, rzadkich w skali kraju, znajdujących się na listach gatunków ginących i zagrożonych. Należy tu przede wszystkim wymienić *Lathyrus pisiformis* i *Festuca amethystina* (Bróź 1981, Herlich 1988).

W rezerwacie Półboru na Wysoczyźnie Łaskiej stwierdzono również fitocenozę *Potentillo albae-Quercetum* podlegającą szybkim zmianom, które są wyraźnym przejawem sukcesji rekreatywnej grądu (rys. 1, Jakubowska-Gabara 1995).

4. PODSUMOWANIE

Na podstawie danych fitosocjologicznych uzyskanych w wyniku badań przeprowadzonych w latach 1987–1991 stwierdzono, że w miejscach zajętych w przeszłości przez zespół *Potentillo albae-Quercetum* występują obecnie odmienne typy fitocenoz (rys. 1, tab. I–IX).

W zachodniej części kraju stwierdzono na dwóch stanowiskach zbiorowisko *Calamagrostio-Quercetum* (tab. I–II), na trzech – *Galio-Carpinetum* (tab. II–IV). W środkowej, wschodniej i południowej Polsce w miejscach świetlistej dąbrowy ukształtowały się płaty grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*, reprezentujące różne odmiany geograficzne zespołu: subborealną, małopolską, nidziańską i wołyńską. Na dwóch stanowiskach stwierdzono zachowany jeszcze zespół *Potentillo albae-Quercetum*, ale podlegający sukcesji rekreatywnej grądu (tab. IX, Jakubowska-Gabara 1995).

Skład florystyczny badanych fitocenoz zależy m. in. od czasu, jaki upłynął od momentu stwierdzenia w danym miejscu świetlistej dąbrowy. Im dłuższa przerwa dzieląca badania obecne od historycznych, tym mniej heliofitów występuje w zbiorowisku, np. w płatach *Galio-Carpinetum* w Lipianach, badanych po 60. latach, stwierdzono całkowitą eliminację tej grupy roślin, natomiast w grądzie z Lasu Bytyńskiego, badanym po 33 latach, są one jeszcze obecne (tab. IV). Podobną zależność stwierdzono w odniesieniu do fitocenoz *Tilio-Carpinetum*.

Prezentowane w pracy dane dokumentujące stan zbiorowisk roślinnych, które powstały w różnych częściach kraju, w określonym czasie, w różnych

stadiach procesu przemian zespołu świetlistej dąbrowy – stanowią materiałową bazę do dalszych badań dynamiki tych fitocenoz leśnych.

5. PIŚMIENNICTWO

- Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3. Springer Verl., Wien, New York: 1-865.
- Bróż E. 1981. *Notatki florystyczne z Gór Świętokrzyskich*. Cz. II. *Fragm. Flor. Geobot.*, 27,3: 321-330.
- Faliński J. B. 1986. *Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests. Ecological studies in Białowieża forests*. Dr W. Junk Publ., Dordrecht-Boston-Landcaster: 1-537.
- Faliński J. B. 1991. *Procesy ekologiczne w zbiorowiskach leśnych*. „Phytocoenosis”, 3 (NS) Seminarium Geobot., Warszawa-Białowieża, 1: 17-41.
- Herbich J. 1988. *Lathyrus pisiformis L.* [w:] A. Jasiewicz (red.). *Materiały do poznania gatunków rzadkich i zagrożonych Polski*. Cz. I. *Fragm. Flor. Geobot.*, 33, 3-4: 397-405.
- Izdebski K. 1962. *Grądy na Roztoczu Środkowym*. *Ekol. Pol.*, ser. A, 10, 18: 523-584.
- Jakubowska-Gabara J. 1991a. *Recesja zespołu świetlistej dąbrowy Potentillo albae-Quercetum Libb. 1933 w rezerwacie Trębaczew*. „Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody”, 10, 3/4: 69-79.
- Jakubowska-Gabara J. 1991b. *Regeneracja grądu a los modrzewia polskiego w rezerwacie Trębaczew*. *Acta Univ. Lodz., Folia bot.*, 8: 3-17.
- Jakubowska-Gabara J. 1993. *Recesja zespołu świetlistej dąbrowy Potentillo albae-Quercetum Libb. 1933 w Polsce*. Wyd. UŁ, Łódź: 1-190.
- Jakubowska-Gabara J. 1995. *Szata roślinna rezerwatu „Pólboru” oraz jej zmiany w ciągu dziesięciu lat*. *Acta Univ. Lodz., Folia sozol.* 4: 93-122.
- Jakubowska-Gabara J. 1996. *Decline of Potentillo albae-Quercetum Libb. 1933 phytocoenoses in Poland*. „Vegetatio”, 124: 45-59.
- Każmierczakowa R. 1971. *Ekologia i produkcja runa świetlistej dąbrowy w rezerwatach Kwiatówka i Lipny Dół na Wyżynie Małopolskiej*. *Stud. Nat.*, ser. A, 5: 1-104.
- Każmierczakowa R. 1991. *Przemiany zespołu świetlistej dąbrowy w rezerwacie Kwiatówka na Wyżynie Małopolskiej w ciągu 25 lat ochrony*. *Pr. Mat. Muz. im. Prof. W. Szafera*, 4: 39-48.
- Krotoska T. 1966. *Lasy dębowo-grabowe Wielkopolski*. *Pr. Kom. Biol. Pozn. TPN*: 1-145.
- Kwiatkowska A. J. 1986. *Reconstruction of the old range the present – day boundary of Potentillo albae-Quercetum (Libb.) 1933 phytocoenoses in the Białowieża Primeval Forest landscape*. *Ekol. Pol.*, 34: 31-46.
- Kwiatkowska A. J. 1996. *Zmiana presji roślinożerców jako przyczyna regresji świetlistych dąbrów w Puszczy Białowieskiej*. *Wiad. Ekol.*, 42, 3: 137-162.
- Kwiatkowska A. J., Wyszomirski T. 1988. *Decline of Potentillo albae-Quercetum phytocoenoses associated with the invasion of Carpinus betulus*. „Vegetatio”, 75: 49-55.
- Kwiatkowska A. J., Wyszomirski T. 1990. *Species deletion in Potentillo albae-Quercetum phytocoenoses reversed by removal of Carpinus betulus*. „Vegetatio”, 87: 115-126.
- Libbert W. 1933. *Die Vegetationheiten der neumärkischen. Staubecken – landschaft*. 2 Teil. *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg* 74, 3: 229-348. Berlin-Dahlem.
- Matuszkiewicz A. 1955. *Stanowisko systematyczne i tendencje rozwojowe dąbrów białowieskich*. *Acta Soc. Bot. Pol.*, 24, 2: 459-494.
- Matuszkiewicz A. 1977. *Der termophile Eichenwald in NO-Polen als antropo-zoogene Gesellschaft. Vegetation und Fauna*. [w:] *Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde*. J. Cramer Verl., Vaduz: 527-540.

- Matuszkiewicz J. M. 1988. *Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy*. *Fragm. Flor. Geobot.* 33, 1-2: 107-190.
- Matuszkiewicz W. 1981. *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. PWN, Warszawa: 1-298.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1981. *Das Prinzip der Mehrdimensionalen Gliederung der Vegetationsheiten, Erläuter am Beispiel der Eichen - Hainbuchenwälder in Polen. Syntaxonomie*. [w:] *Berichte der Internationalen Symposien der Internationalen Vereinigung für Vegetationskunde*. J. Cramer Verl., Vaduz: 123-148.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz A. 1985. *Zur Syntaxonomie der Eichen-Heinbuchenwälder in Polen*. *Tuexenia, Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem., Göttingen NS*, 5: 473-489.
- Matuszkiewicz W., Matuszkiewicz J. M. 1996. *Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski*. „Phytocoenosis” 8 (NS), *Seminarium Geobot.* 3, Warszawa-Białowieża: 3-79.
- Mowszowicz J., Herczyński J., Olaczek R., Urbanek H. 1963. *Rezerwat modrzewia polskiego Trębaczew*. *Pr. Wydz. Mat.-Przyr. Łódź. TN*, 94: 5-100.
- Nowaczyk Cz. 1964. *Zespoły leśne Doświadczalnego Nadleśnictwa Zielonka pod Poznaniem*. *Pozn. Tow. Przyj. Nauk., Pr. Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn. Pozn. TPN*, 17, 2: 213-269.
- Ochyra R., Szmajda P. 1978. *An Annotated List of Polish Mosses*. *Fragm. Flor. Geobot.*, 24, 1: 93-139.
- Tomaszewska A. 1956. *Zbiorowiska kserotermiczne Lasu Bytyńskiego w powiecie szamotulskim*. Maszynopis pracy magisterskiej Zakł. Systematyki i Geografii Roślin UAM, Poznań.
- Tutin et al. 1964-1980. *Flora Europaea*. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Wawer M. 1979. *Zbiorowiska leśne z Carex brizoides, Potentillo albae-Quercetum i bory Nadleśnictwa Strzelce k. Hrubieszowa*. *Ann. UMCS, sec. C*, 43: 147-161.
- Wojterscy H. i T. 1953. *Roślinność Dziewiczej Góry pod Poznaniem*. *Pr. Kom. Biol. Pozn. TPN*, 14,4: 3-125.

6. SUMMARY

In the recent several decades one can observe rapidly progressing changes in certain phytocoenoses of the *Potentillo albae-Quercetum* association, leading to the creation other types of forest communities in their places (Faliński 1986, 1991, Kwiatkowska 1986, 1996, Jakubowska-Gabara 1993, 1996).

The aim of this work was to present the phytosociological materials as the documents of the phytocoenoses that have developed in the places of the light oak forest in Poland. The studies were carried out using the Braun-Blanquet (1964) method at 11 selected localities within the whole area of the *Potentillo albae-Quercetum* association in Poland (Fig. 1).

It has been stated that in Western Pomerania and in Great Poland *Calamagrostio-Quercetum* and *Galio-Carpinetum* communities (Tab. I-IV) have appeared in the places of *Potentillo albae-Quercetum* phytocoenoses. In the central, northeast, southeast and southern part of the country, the light oak forest has changed into *Tilio-Carpinetum* phytocoenoses (Tab. V-VIII), displaying geographical separateness. At localities studied after twelve years, distinct changes in the structure of the phytocoenoses were noted, however the characteristics of the *Potentillo albae-Quercetum* association's combination of species is still maintained (Tab. IX).

Prof. nadzw. UŁ dr hab. Janina Jakubowska-Gabara
Katedra Botaniki
Uniwersytetu Łódzkiego
ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź

Wpłynęło do Redakcji
Folia Botanica
17.06.1977